

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2003 年 10 月 23 日 (23.10.2003)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 03/088665 A1

(51) 国際特許分類: H04N 7/16, G06F 17/30

KAISHA) [JP/JP]; 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 Tokyo (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP03/03450

(22) 国際出願日: 2003 年 3 月 20 日 (20.03.2003)

(72) 発明者; および

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

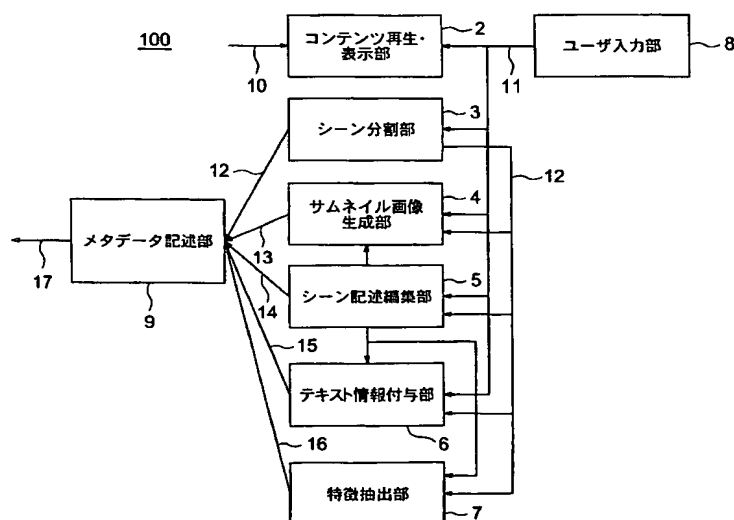
(30) 優先権データ:
特願2002-110259 2002 年 4 月 12 日 (12.04.2002) JP
特願2002-178169 2002 年 6 月 19 日 (19.06.2002) JP

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 守屋 芳美 (MORIYA, Yoshimi) [JP/JP]; 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 西川 博文 (NISHIKAWA, Hirofumi) [JP/JP]; 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 関口 俊一 (SEKIGUCHI, Shunichi) [JP/JP]; 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 浅井 光太郎 (ASAI, Kohtaro) [JP/JP]; 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 山田 悦久 (YAMADA, Yoshihisa) [JP/JP]; 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

[続葉有]

(54) Title: META DATA EDITION DEVICE, META DATA REPRODUCTION DEVICE, META DATA DISTRIBUTION DEVICE, META DATA SEARCH DEVICE, META DATA REPRODUCTION CONDITION SETTING DEVICE, AND META DATA DISTRIBUTION METHOD

(54) 発明の名称: メタデータ編集装置、メタデータ再生装置、メタデータ配信装置、メタデータ検索装置、メタデータ再生条件設定装置、及びメタデータ配信方法



- 9...META DATA DESCRIPTION UNIT
2...CONTENT REPRODUCTION/DISPLAY UNIT
8...USER INPUT UNIT
3...SCENE DIVIDING UNIT
4...THUMBNAIL IMAGE GENERATION UNIT
5...SCENE DESCRIPTION/EDITION UNIT
6...TEXT INFORMATION ASSIGNING UNIT
7...FEATURE EXTRACTION UNIT

(57) Abstract: A multi-data content including a moving picture and audio is divided into a plurality of scenes and meta data is created for each of the scenes. It is possible to create meta data containing scene interval information, title, and scene structure information meta data describing the hierarchical structure of the content. Moreover, in order to reproduce meta data appropriately, the meta data is reproduced by using meta data optimization hint information describing the type of the describer contained in the meta data.

(57) 要約: 動画像や音声を含むマルチメディアコンテンツを複数のシーンに分割し、分割したシーン毎にメタデータを生成する。シーンの区間情報やタイトルのほかに、前記コンテンツの階層的な構造を記述するシーン構造情報メタデータを含むメタデータを生成することができる。また、より適切なメタデータの再生を行うために、前記メタデータに含まれる記述子の種類を記述するメタデータ最適化ヒント情報を用いて、メタデータの再生を行う。



Tokyo (JP). 乙井 研二 (OTOI, Kenji) [JP/JP]; 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 黒田 慎一 (KURODA, Shinichi) [JP/JP]; 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 小川 文伸 (OGAWA, Fuminobu) [JP/JP]; 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 曾我 道照, 外 (SOGA, Michiteru et al.); 〒100-0005 東京都千代田区丸の内三丁目1番1号国際ビルディング 8階 曾我特許事務所 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI,

NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

メタデータ編集装置、メタデータ再生装置、メタデータ配信装置、メタデータ検索装置、メタデータ再生条件設定装置、及びメタデータ配信方法

技術分野

この発明は、動画像や音声を含むマルチメディアコンテンツを複数のシーンに分割し、分割したシーン毎にメタデータを生成等するメタデータ編集装置、メタデータ再生装置、メタデータ配信装置、メタデータ検索装置、メタデータ再生条件設定装置、コンテンツ配信装置、及びメタデータ配信方法に関するものである。

背景技術

従来の動画像管理装置では、映像を複数のシーンに分割してから、各シーンの再生に必要な区間情報とシーン番号とシーンを代表する画像の集まりであるインデックスを編集し、1つ以上のインデックスを作成する手段と、各インデックスには検索目的を示したタイトルを付与する手段と、検索時には、タイトルでインデックスを検索し、シーン番号の順番に従ってインデックスのシーンを次々に再生する手段とから構成することで、必要なシーンが並ぶようにインデックスを編集することで、必要なシーンだけを再生することができる（例えば、特開2001-028722号公報（第1頁、図1）参照）。

しかしながら、上述した従来の動画像管理装置では、シーンの再生に必要な区間情報と、シーン番号と、シーンを代表する画像とによりメタデータを作成するに過ぎないため、ビデオデータがもっている階層性など、ビデオデータの構造まで管理することができないという問題点があった。

また、登録した画像を検索する際には、インデックスに付与されているタイト

ルを用いて行うため、適切な検索結果を得るためには、適切なタイトルを入力しなければならないという問題点もあった。

この発明は、前述した問題点を解決するためになされたもので、シーンの区間情報やタイトルのほかに、ビデオデータ等のコンテンツのもつ構造等のインデックス情報であるメタデータを生成することができるメタデータ編集装置を得ることを目的とする。

また、メタデータ編集装置により生成されたメタデータを用いて、ユーザが見たいシーンだけを集めて再生したり、メタデータに記述されている特徴量等を用いて、見たいシーンを検索することができるメタデータ再生装置、メタデータ配信装置、メタデータ検索装置、メタデータ再生条件設定装置、コンテンツ配信装置、及びメタデータ配信方法を得ることを目的とする。

発明の開示

この発明に係るメタデータ編集装置は、動画像、音声の少なくとも一つを含むマルチメディアコンテンツを複数のシーンに分割し、分割したシーン毎にシーンの開始位置と終了位置とを示すシーンの区間情報メタデータを生成するシーン分割部と、前記シーン分割部からのシーンの区間情報メタデータに基づいて、前記マルチメディアコンテンツの各シーンの階層的な編集を行ない、前記マルチメディアコンテンツの階層的な構造を記述するシーン構造情報メタデータを生成するシーン記述編集部と、前記シーンの区間情報メタデータ、及び前記シーン構造情報メタデータを統合し、所定のフォーマットに従って前記マルチメディアコンテンツの内容及び構造を記述したメタデータを生成するメタデータ記述部とを設けたものである。

また、この発明に係るメタデータ配信装置は、メタデータに含まれる記述子の種類と内容を記述するメタデータ最適化ヒント情報を解析するヒント情報解析部と、前記解析されたメタデータ最適化ヒント情報、及びメタデータ再生成に関す

る条件に基づいて、動画像、音声の少なくとも一つを含むマルチメディアコンテンツの内容及び構造を記述したメタデータを解析して第2のメタデータを再生成するメタデータ解析・再生成部と、前記メタデータ解析・再生成部により再生成された第2のメタデータをクライアント端末に配信するメタデータ配信部とを設けたものである。

さらに、この発明に係るメタデータ配信方法は、メタデータに含まれる記述子の種類を記述するメタデータ最適化ヒント情報を解析するステップと、前記解析されたメタデータ最適化ヒント情報、及びメタデータ再生成に関する条件に基づいて、動画像、音声の少なくとも一つを含むマルチメディアコンテンツの内容及び構造を記述したメタデータを解析して第2のメタデータを再生成するステップと、前記再生成された第2のメタデータをクライアント端末に配信するステップとを含むものである。

図面の簡単な説明

図1はこの発明の実施例1に係るメタデータ編集装置の構成を示すブロック図

、

図2はこの発明の実施例1に係るメタデータ編集装置の編集対象の一例であるニュース映像を示す図、

図3はこの発明の実施の形態1に係るメタデータ編集装置のシーン分割部のシーンの区間情報メタデータの一例を示す図、

図4はこの発明の実施の形態1に係るメタデータ編集装置のシーン記述編集部のシーン構造情報メタデータの一例を示す図、

図5はこの発明の実施例1に係るメタデータ編集装置のコンテンツ再生・表示部、ユーザ入力部の画面イメージ例を示す図、

図6はこの発明の実施例2に係るメタデータ編集装置の構成を示すブロック図

、

図7はこの発明の実施例2に係るメタデータ編集装置の動作を説明するための図、

図 8 はこの発明の実施例 3 に係るメタデータ再生装置の構成を示すブロック図

、

図 9 はこの発明の実施例 3 に係るメタデータ再生装置の動作を説明するための図、

図 10 はこの発明の実施例 4 に係るコンテンツ配信システムの構成を示すブロック図、

図 11 はこの発明の実施例 4 に係るメタデータ配信サーバのメタデータ解析部から出力されるコンテンツ（ニュース映像の例）の構造情報を示す図、

図 12 はこの発明の実施例 4 に係るコンテンツ配信システムのメタデータ再生成部による再構成後のコンテンツの構造例を示す図、

図 13 はこの発明の実施例 5 に係るメタデータ配信サーバの構成を示すブロック図、

図 14 はこの発明の実施例 5 に係るメタデータ配信サーバによる、メタデータ最適化ヒント情報について説明するためのビデオコンテンツの一例を示す図、

図 15 はこの発明の実施例 5 に係るメタデータ配信サーバによる、MPEG-7 を用いた場合のメタデータの記述例を示す図、

図 16 はこの発明の実施例 5 に係るメタデータ配信サーバが用いるメタデータ最適化ヒント情報のフォーマット例を示す図、

図 17 はこの発明の実施例 5 に係るメタデータ配信サーバが用いるメタデータ最適化ヒント情報を示す図、

図 18 はこの発明の実施例 5 に係るメタデータ配信サーバのメタデータ解析・再生成部の動作を示すフローチャート、

図 19 はこの発明の実施例 5 に係るメタデータ配信サーバのメタデータ解析・再生成部の動作を示すフローチャート、

図 20 はこの発明の実施例 6 に係るメタデータ検索サーバの構成を示すブロック図、

図 21 はこの発明の実施例 6 に係るメタデータ検索サーバのメタデータ解析部の動作を示すフローチャート、

図 22 はこの発明の実施例 7 に係るクライアント端末の構成を示すブロック図

、
図 2 3 はこの発明の実施例 8 に係るコンテンツ配信サーバの構成を示すブロック図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、この発明の実施例 1 及び 2 に係るメタデータ編集装置、
実施例 3 に係るメタデータ再生装置、
実施例 4 に係るコンテンツ配信システム、
実施例 5 に係るメタデータ配信サーバ、
実施例 6 に係るメタデータ検索サーバ、
実施例 7 に係るクライアント端末、並びに
実施例 8 に係るコンテンツ配信サーバについて、図面に基づき説明する。

実施例 1 .

この実施例 1 では、動画像や音声を含むマルチメディアコンテンツを複数のシーンに分割し、シーンの階層的な構造記述や、各シーンの特徴量を含むメタデータ（インデックス情報）を作成するメタデータ編集装置について説明する。

この発明の実施例 1 に係るメタデータ編集装置について図面を参照しながら説明する。図 1 は、この発明の実施例 1 に係るメタデータ編集装置の構成を示すブロック図である。なお、各図中、同一符号は同一又は相当部分を示す。

図 1 において、メタデータ編集装置 100 は、コンテンツ再生・表示部 2 と、シーン分割部 3 と、サムネイル画像生成部 4 と、シーン記述編集部 5 と、テキスト情報付与部 6 と、特徴抽出部 7 と、ユーザ入力部 8 と、メタデータ記述部 9 とを備える。

コンテンツ再生・表示部 2 は、映像データや音声データ等からなる編集対象の

マルチメディアコンテンツ 10 を再生・表示する。シーン分割部 3 は、コンテンツを複数のシーンに分割する。サムネイル画像生成部 4 は、シーンの代表フレームをサムネイル画像として抽出する。シーン記述編集部 5 は、シーン分割部 3 により分割されたシーンのグループ化、シーンの結合、シーンの削除、シーンの関係情報の生成などによりシーンを階層的に編集する。テキスト情報付与部 6 は、各シーンに対して各種のテキスト情報を付加する。特徴抽出部 7 は、シーンの特徴を抽出する。

また、ユーザ入力部 8 は、コンテンツ再生・表示部 2、シーン分割部 3、サムネイル画像生成部 4、シーン記述編集部 5 およびテキスト情報付与部 6 に対して、ユーザからの指示情報をユーザ入力情報 11 として出力する。

さらに、メタデータ記述部 9 は、シーン分割部 3、サムネイル画像生成部 4、シーン記述編集部 5、テキスト情報付与部 6 および特徴抽出部 7 より出力されるシーンの区間情報メタデータ 12、シーンのサムネイル画像情報メタデータ 13、シーン構造情報メタデータ 14、テキスト情報メタデータ 15、及び特徴記述メタデータ 16 を統合し、規定のフォーマットに従ってマルチメディアコンテンツの内容及び構造を記述したメタデータ 17 を生成する。

つぎに、この実施例 1 に係るメタデータ編集装置の動作について図面を参照しながら説明する。図 2 は、この実施例 1 に係るメタデータ編集装置の編集対象の一例であるニュース映像の構成を示す図である。

図 2 に示す構成のニュース映像を編集する場合を例に説明する。

まず、メタデータ編集装置 100 のコンテンツ再生・表示部 2 は、コンテンツ記憶部（図示せず）に記憶されている映像コンテンツ等のマルチメディアコンテンツ 10 がネットワーク等を介し入力されと、編集用に再生・表示する。

メタデータ編集装置 100 のユーザがその再生映像を見ながら、シーンとして切り出す位置、すなわちシーンの開始位置と、終了位置とをユーザ入力部 8 より入力すると、シーン分割部 3 は、ユーザから入力されたシーンの開始位置と終了位置とを示すシーンの区間情報メタデータ 12 を生成する。

図 3 は、本実施の形態 1 に係るメタデータ編集装置のシーン分割部のシーンの区間情報メタデータの一例を示す図である。

この図 3 に示す区間情報メタデータ 12 は、図 2 に示すニュース映像から生成した例を示す。図 3 に示すように、シーン分割部 3 によって、ニュース映像コンテンツから切り出された“ニュースダイジェスト”、“国内ニュース”や、“国際ニュース”等の各シーンに対して、シーンの開始位置と、終了位置の区間情報メタデータ 12 が生成される。

シーン記述編集部 5 では、ユーザからユーザ入力部 8 を介しシーン編集の指示があると、シーン分割部 3 からのシーンの区間情報メタデータ 12 に基づき、シーン分割部 3 で連続的に切り出されたシーンの階層的な編集を行ない、シーン構造情報メタデータ 14 を出力する。シーンの階層的編集とは、例えば、シーンのグループ化、シーンの再分割、シーンの結合、シーンの削除がある。シーンのグループ化とは、例えば、図 2 に示すニュース映像から、例えば図 4 に示すように「国内ニュース」、「国際ニュース」、「経済ニュース」等のある特定の特徴で関連あるシーンをひとつの「ニュース」グループにまとめることをいう。また、シーンの再分割とは、1 つのシーンを複数のシーンに分割することである。シーンの結合とは、複数のシーンをまとめて 1 つのシーンとすることである。

図 4 は、本実施の形態 1 に係るメタデータ編集装置のシーン記述編集部 5 のシーン構造情報メタデータの一例を示す図である。

この図 4 に示すシーン構造情報メタデータ 14 は、シーン記述編集部 5 での編

集の結果、生成された映像コンテンツの階層的な構造を記述する。図4では、シーン記述編集部5で、シーンのグループ化や、シーンの再分割、シーンの結合等のシーンの編集により、“ニュース”というシーンが、“ニュースダイジェスト”、“ニュース”、“特集”、“スポーツ”等に編集され、さらにその“ニュース”が“国内ニュース”、“国際ニュース”、“経済ニュース”の階層的に編集されたことを示している。

そして、シーン記述編集部5で生成された例えば図4に示すメタデータ14は、メタデータ記述部9へ出力される。

一方、サムネイル画像生成部4では、シーン分割部3からのシーンの区間情報メタデータ12に基づき、シーン分割部3で切り出された各シーンの中から代表フレームをサムネイル画像として生成し、生成したサムネイル情報をサムネイル画像情報メタデータ13としてメタデータ記述部9へ出力し、メタデータ記述部9に登録する。ここで、ユーザはユーザ入力部8より、サムネイルの選択を行うこともできるが、自動的に、先頭フレームや固定時間間隔の複数フレームを代表フレームとしたり、シーンチェンジ点を自動検出し、それらのフレームを代表フレームとしたりすることもできる。サムネイル画像情報メタデータ13は、映像コンテンツの中のサムネイルの位置情報（フレーム番号または時間）、または、サムネイル画像のURLなどのロケーション情報になる。

また、特徴抽出部7では、シーン分割部3からのシーンの区間情報メタデータ12に基づき、各シーンの中から、動き、色、あるいはシーン内に含まれるオブジェクトの形状など、シーンがもつ視覚的特徴量を抽出する。抽出された特徴量は、特徴記述メタデータ16として、メタデータ記述部9へ出力され、登録される。

また、テキスト情報付与部6では、シーン分割部3からのシーンの区間情報メタデータ12に基づき、各シーンに対して、ユーザがタイトル、アブストラクト

、キーワード、コメント、シーンの重要度などの各種のテキスト情報を付与する。テキスト情報の付与は、ユーザ入力部 8 よりユーザが入力する場合と、コンテンツに含まれる音声情報やキャプションを解析することにより、自動的に付与する場合がある。テキスト情報は、テキスト情報メタデータ 15 として、メタデータ記述部 9 へ出力し、メタデータ記述部 9 に登録する。

図 5 は、この実施例 1 に係るメタデータ編集装置のコンテンツ再生・表示部や、ユーザ入力部 8 の画面イメージ例を示す。図 5 において、ビデオ再生画面 G 1 は、コンテンツ再生・表示部 2 における画面イメージ例に相当し、このビデオ再生画面 G 1 では、編集用のコンテンツを再生・表示する。図 5 には、明示していないが、「再生」、「停止」、「巻き戻し」、「早送り」、「コマ送り」再生用の指示ボタンなど、通常のビデオ再生装置に備えられているユーザインタフェースを備えているものとする。そして、このビデオ再生画面 G 1 の下方にはシーン分割指示画面 G 2 が表示されている。このシーン分割指示画面 G 2 は、例えば、スライダー形式になっており、ビデオ再生画面 G 1 に表示される映像を見ながら、ユーザがビデオ再生画面 G 1 に表示される映像シーンの開始位置と終了位置とを指示することができる。また、シーン分割指示画面 G 2 は、同時に、シーンの開始位置と終了位置との間で、サムネイルの位置を指示することができる。ここで、シーン分割指示画面 G 2 によりサムネイルの位置が指定されると、映像コンテンツの指定された位置のフレームからサムネイル画像生成部 4 がサムネイル画像を生成することになる。

また、シーン分割指示画面 G 2 により位置が指定されたサムネイル画像は、シーンの分割情報として、シーン分割情報表示画面 G 3 に表示される。このシーン分割情報表示画面 G 3 では、サムネイル画像のほか、図 3 に示すようにシーンごとにシーンの開始位置と終了位置とを示す情報を表示することもできる。

次に、ツリー構造生成指示・表示画面 G 4 では、シーンの編集をユーザに対し指示する。ユーザは、シーン分割情報表示画面 G 3 に表示されているサムネイル

画像等のシーン分割情報を見ながら、映像コンテンツのもつ階層構造を表すツリーを生成する。

操作方法としては、例えば、シーンのグループ化を行う場合には、ツリー上に新しいノードを追加し、そのノードにグループ化したいシーンを追加していく。シーンの追加の操作は、追加したいシーンをシーン分割情報表示画面 G 3 上で選択し、ドラッグ・アンド・ドロップにより、ノードにシーンを追加するなどの方法が考えられる。シーン分割情報表示画面 G 3、ツリー構造生成指示・表示画面 G 4 では、シーンを選択することにより、そのシーンに対してテキスト情報付与部 6 を介してテキスト情報を付与するためのユーザインタフェースとしてユーザ入力部 8 が提供され、シーンに対するテキスト情報を入力することができる。

メタデータ記述部 9 は、シーン分割部 3、サムネイル画像生成部 4、シーン記述編集部 5、テキスト情報付与部 6 および特徴抽出部 7 より出力される各種メタデータを統合し、規定の記述フォーマットに従って記述したメタデータファイルを生成する。メタデータの規定の記述フォーマットは、独自に定めたフォーマットで記述することもできるが、本実施例 1 では、ISO で標準化されている MPEG-7 を使うことにする。この MPEG-7 は、コンテンツの構造や特徴を記述するフォーマットを規定するものであり、XML ファイルフォーマットとバイナリフォーマットがある。

従って、本実施例 1 のメタデータ編集装置 100 によれば、シーンを階層的に編集するシーン記述編集部 5 や、シーンから特徴を抽出する特徴抽出部 7 を設けるようにしたので、ビデオデータ等のコンテンツのもつ階層的な構造や各シーンの特徴量を記述したメタデータを生成することができる。

なお、コンテンツ再生・表示部 2 に入力されるマルチメディアコンテンツ 10 は、ネットワーク上にあるコンテンツサーバ（図示せず）から取得する場合や、メタデータ編集装置 100 内にあるコンテンツ記憶部（図示せず）より取得する

場合、CDやDVD等の蓄積媒体（図示せず）より取得する場合など様々な場合が想定される。同様に、メタデータ記述部9より出力されるメタデータは、ネットワーク上にあるメタデータサーバ（図示せず）に蓄積される場合や、メタデータ編集装置内にあるメタデータ蓄積部（図示せず）に蓄積される場合、CDやDVD等の蓄積媒体（図示せず）にコンテンツとともに蓄積される場合などが想定される。

また、本実施例1では、シーン記述編集部5と、特徴抽出部7との両者を設けて説明したが、これに限らず、シーン記述編集部5のみを設けたり、特徴抽出部7のみを設けるようにしても勿論良い。

実施例2.

上記の実施例1では、シーンの分割をすべて手動で行っていたが、この実施例2では、シーンチェンジ点を自動検出するシーンチェンジ検出部を備えたことを特徴とするデータ編集装置について説明する。

この発明の実施例2に係るメタデータ編集装置について図面を参照しながら説明する。図6は、この発明の実施例2に係るメタデータ編集装置の構成を示すブロック図である。

図6において、メタデータ編集装置100Aは、コンテンツ再生・表示部2と、シーン分割部3と、サムネイル画像生成部4と、シーン記述編集部5と、テキスト情報付与部6と、特徴抽出部7と、ユーザ入力部8と、メタデータ記述部9と、シーンチェンジ検出部39とを備える。なお、符号40は、自動検出されたシーン開始位置情報である。

つぎに、この実施例2に係るメタデータ編集装置の動作について図面を参照しながら説明する。

図 7 は、この発明の実施例 2 に係るメタデータ編集装置の動作を説明するための図である。

シーンチェンジ検出部 39 と、シーン分割部 3 以外の動作は、上記実施例 1 と同じである。実施例 2 特有の動作を説明する。

シーンチェンジ検出部 39 は、自動的にシーンチェンジ、カット点検出を行う。シーンチェンジ検出は、例えば、フレーム間画素差分や、フレーム間の色や、輝度のヒストグラム差分などに基づいて行う。シーン分割部 3 は、シーンチェンジ検出部 39 で検出されたシーンチェンジ点に基づき、シーンの開始位置と終了位置を決定する。

ここで、シーンチェンジ検出部 39 とシーン分割部 3 の処理について、編集対象のコンテンツがニュース映像の場合を例に詳述する。

シーンチェンジ検出のための特徴量として、色のヒストグラムを用いる場合を例に説明する。

シーンチェンジ検出部 39 では、1 フレームごとに色のヒストグラムを算出する。表色系としては、H S V、R G B、Y C b C r などがあるが、ここでは、H S V 色空間を用いる。この H S V 色空間は、色相 (H)、彩度 (S)、明度 (V) の 3 要素から構成される。各要素のヒストグラムを算出する。次に、求められたヒストグラムから、例えば下記の (式 1) に基づき、フレーム間のヒストグラム差分を算出する。シーンの開始フレームから、N フレーム (例えば N = 3) は、同一シーン、すなわち、シーンチェンジ点がないものと仮定する。なお、シーンの初期特徴量として、下記の (式 2) に基づき、最初の N フレーム間のヒストグラム差分の平均 (m e a n) と標準偏差 (s d) を求める。

$$sum_i = \sum_{k=1}^{bin_H} |H_i(k) - H_{i-1}(k)| + \sum_{k=1}^{bin_S} |S_i(k) - S_{i-1}(k)| + \sum_{k=1}^{bin_V} |V_i(k) - V_{i-1}(k)|$$

sum_i : フレーム*i*とフレーム*i-1*のヒストグラム間差分和

$H_i(h)$: 色相のヒストグラム, bin_H : ヒストグラムの要素数 (式1)

$S_i(h)$: 彩度のヒストグラム, bin_S : ヒストグラムの要素数

$V_i(h)$: 明度のヒストグラム, bin_V : ヒストグラムの要素数

$$mean = \frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^{n-1} sum_i, sd = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^{N-1} (sum_i - mean)^2}$$

$mean$: フレーム間のヒストグラム差分の平均 (式2)

sd : フレーム間のヒストグラム差分の標準偏差

そして、 $N+1$ フレーム以降は、ヒストグラムのフレーム間差分が $mean + \lambda \cdot sd$ より大きくなったフレームをシーンチェンジ点とし、新しいシーンの開始位置候補とする。

シーンの開始位置候補が複数得られたら、次に、ニュース映像のように、ニュースの切り替わりなどで決まったパターンの画像が挿入される場合を考える。

ニュース映像は、ニュースの切り替わりで、例えば、アナウンサーと背景のスタジオセット、説明の文字（キャプション）により構成された画像など、決まったパターンの画像が挿入されることが多い。従って、これらの決まったパターンの画像（テンプレート画像と称する）、またはテンプレート画像の特徴量を記述したメタデータを予め登録しておく。テンプレート画像の特徴量とはテンプレート画像の色のヒストグラム、あるいは、動きのパターン（ニュースの切り替わりで、アナウンサーが写る部分は動きが少ないなど）などが挙げられる。

テンプレート画像が予め登録されている場合には、例えば図7に示すように、

シーンチェンジ点に対応する画像と、テンプレート画像とのマッチングをとり、類似度が高い場合には、そのシーンチェンジ点をシーンの開始位置として登録する。類似度のマッチングとしては、フレーム間差分やフレーム間の色のヒストグラム差分などがある。

また、テンプレート画像の特徴量が予め登録されている場合には、シーンチェンジ点に対応する画像から特徴量を抽出し、テンプレート画像の特徴量とのマッチングをとり、類似度が高い場合には、そのシーンチェンジ点をシーンの開始位置として登録する。シーン開始位置の情報はシーン分割部 3 へ出力される。

シーン分割部 3 では、シーンチェンジ検出部 3 9 で自動検出されたシーン開始位置情報に基づき、シーンの開始位置および終了位置を決定する。なお、本実施例 2 のシーン分割部 3 では、上記実施例 1 と同様に、ユーザからの指示に基づき、シーンの開始位置および終了位置を決定することもできる。

シーン分割部 3 では、シーンの開始位置および終了位置を記述したシーンの区間情報メタデータ 1 2 をシーンチェンジ検出部 3 9 へ出力し、このシーンチェンジ検出部 3 9 で、そのシーンに含まれるシーンチェンジ点を検出することもできる。

シーン記述編集部 5 では、シーン分割部 3 からのシーンの区間情報メタデータ 1 2 に基づき、シーンチェンジ検出部 3 9 で自動検出されたシーンを再分割や統合することができる。なお、シーン記述編集部 5 の詳細は、上記実施例 1 と同様である。

従って、本実施例 2 に係るメタデータ編集装置 1 0 0 A によれば、上記実施例 1 と同様に、ビデオデータ等のコンテンツのもつ階層的な構造や各シーンの特徴量を記述したメタデータを生成できると共に、シーンチェンジ検出部 3 9 を設けたことにより、コンテンツのシーンチェンジ点を自動検出することが

可能となる。

実施例 3.

この実施例 3 では、上記実施例 1 及び 2 のメタデータ編集装置により生成されたメタデータを利用して、画像の要約再生や、検索などを行うメタデータ再生装置について説明する。

この発明の実施例 3 に係るメタデータ再生装置について図面を参照しながら説明する。図 8 は、この発明の実施例 3 に係るメタデータ再生装置の構成を示すブロック図である。

図 8 において、メタデータ再生装置 200 は、メタデータ解析部 19 と、構造表示部 20 と、サムネイル画像表示部 21 と、ユーザ入力部 22 と、検索部 23 と、検索結果表示部 24 と、要約作成部 25 と、要約構造表示部 26 と、コンテンツ再生部 27 とを備える。

メタデータ解析部 19 は、コンテンツのもつ階層的なシーン構造や各シーンのサムネイルに関する情報、各シーンの特徴量などが記述されたメタデータ 28 の解析を行う。構造表示部 20 は、メタデータ解析結果から取得されるシーン構造 29、つまりコンテンツの階層的な構造を表示する。サムネイル画像表示部 21 は、メタデータ解析結果から取得されるサムネイル画像情報 30 を表示する。

ユーザ入力部 22 は、検索や再生等の指示を行う。検索部 23 は、ユーザからの検索指示（検索条件 31）と、メタデータから取得されるシーンの特徴量やテキスト情報 32 とに基づき検索を行う。検索結果表示部 24 は、検索結果 33 を表示する。要約作成部 25 は、ユーザからの要約作成指示（要約作成条件 34）に基づき要約作成を行う。要約構造表示部 26 は、要約されたコンテンツの構造 38 を表示する。コンテンツ再生部 27 は、要約情報 35、コンテンツ再生指示

36、再生するコンテンツ37に基づきコンテンツを再生・表示する。

つぎに、この実施例3に係るメタデータ再生装置の動作について図面を参照しながら説明する。

まず、メタデータ解析部19は、コンテンツのもつ階層的なシーン構造や、各シーンのサムネイルに関する情報、各シーンの特徴量などが記述されたメタデータ28を入力とし、メタデータの解析を行う。

本実施例3では、このメタデータ28は、上記実施例1、2のメタデータ記述部9が生成したMPEG-7規定のフォーマットで記述されているため、メタデータはXMLで記述されたテキストファイルでもよいし、バイナリフォーマットで符号化されたバイナリファイルであってもよい。

このため、メタデータ解析部19は、メタデータ28がXMLで記述されているならば、XMLファイルの解析を行うXMLパーザの機能をもつ。また、メタデータ28がバイナリフォーマットで符号化されているならば、メタデータ28の復号を行うデコーダの機能を有する。

構造表示部20は、メタデータ解析部19の解析結果を入力して、コンテンツの階層的なシーン構造29を表示する。コンテンツのシーン構造は、例えば、図4に示すように、各シーンのタイトルとともにツリー表示される。

サムネイル画像表示部21は、メタデータ解析部19の解析結果（サムネイル画像情報30）を入力して、コンテンツのサムネイル画像一覧を表示する。

検索部23は、ユーザ入力部22を介したユーザからの検索指示により、コンテンツに含まれるシーンの検索を行う。その際、ユーザ入力部22では、キーワードやサンプル画像の提示等により、検索条件を入力する。検索部23では、メ

タデータに記述されているシーンの特徴量や、シーンのタイトルなどのテキスト情報 3 2 に基づき、ユーザから提示された検索条件（キーワードやサンプル画像の特徴） 3 1 に合致するシーンの検索を行う。

検索部 2 3 による検索が終了すると、検索結果表示部 2 4 は、検索部 2 3 の検索結果 3 3 を入力とし、検索結果の表示を行う。検索結果の表示方法としては、例えば、検索条件に合致したシーンのサムネイル画像を表示する。

また、要約作成部 2 5 は、ユーザ入力部 2 2 を介したユーザからの要約作成指示に基づき、コンテンツの要約を作成する。その際、ユーザ入力部 2 2 では、要約されたコンテンツの再生時間や、ユーザ嗜好などの情報を入力する。例えば、コンテンツがニュース映像の場合には、ニュースの中のスポーツを中心に見たい、あるいは、1 時間のニュースを 2 0 分に要約してみたいなどのユーザの嗜好情報を入力する。また、要約作成部 2 5 では、メタデータに記述されているシーンの再生時間や、シーンのタイトルなどのテキスト情報 3 2 に基づき、要約条件に合致した要約情報 3 5 を作成する。この要約情報 3 5 とは、例えば、要約されたコンテンツに含まれるシーンの再生リストであり、コンテンツの URL などのロケーション情報と、そのコンテンツの中の再生したいシーンの開始位置と終了位置を列記したリストである。

また、コンテンツ再生・表示部 2 7 では、要約情報 3 5 に含まれるコンテンツのロケーション情報に基づき、対象コンテンツを特定し、要約情報に含まれるシーンリストに基づき、再生するシーンの取得・再生・表示を行う。また、別の例として、要約情報が要約されたシーンの構造を階層的に記述したものである場合も考えられる。

図 9 は、要約されたシーン構造を階層的に記述したものの一例を示す図である。同図（a）は、オリジナルコンテンツのシーン構造の例を示す。各シーンに対して、重要度が 0. 0 ～ 1. 0 の範囲で付加されている。1. 0 は重要度が最も高

く、0.0は重要度が最も低いことを意味する。重要度は、例えば、ユーザ嗜好に基づいて計算されたものであるとする。例えば、チームAのサッカーの試合に関するシーン、特に、試合結果と得点シーンは必ず見たいというユーザ嗜好を予め登録しておく、各シーンにはユーザ嗜好を反映した重要度が付加される。

そして、図9(a)において、重要度が最も高いシーンのみで要約を生成すると、要約されたシーン構造は同図(b)に示すようになる。なお、各シーンは、そのシーンを含むコンテンツのURLなどのロケーション情報と、そのシーンのコンテンツ内での位置情報(開始位置と終了位置)などのメタデータをもつ。要約されたシーン構造38に関する情報は、要約構造表示部26へ渡され、この要約構造表示部26は、要約されたシーン構造を例えば、図9(b)に示すようなツリー形式で表示する。

また、ユーザ入力部22を介しユーザが構造表示部20または要約構造表示部26に表示されているシーン構造や、サムネイル画像表示部21や検索結果表示部24に表示されている各シーンのサムネイルの中から再生したい1つ以上のシーンを選択すると、コンテンツ再生・表示部27ではコンテンツに含まれるシーンを再生・表示することができる。

従って、本実施例3に係るメタデータ再生装置200によれば、上記実施例1、2で説明したメタデータ編集装置により生成されたメタデータを用いて、ユーザが見たいシーンだけを集めて再生したり、メタデータに記述されている特徴量を用いて、見たいシーンを検索することができる。

また、本実施例3では、コンテンツ再生・表示部27が、メタデータ再生装置200内にあったが、コンテンツ再生・表示部が別の装置内にあってもよい。これは、例えば、シーンの構造やサムネイル画像の表示等、メタデータ再生に関わる操作や表示は、携帯電話や携帯情報端末等で行い、マルチメディアコンテンツの再生に関わる処理や表示は、携帯電話や、携帯情報端末等にネットワークを介

して接続した端末（例えば、P C等）で行う場合が考えられる。

実施例 4.

この実施例 4 では、コンテンツのメタデータをクライアント端末に対して配信するメタデータ配信サーバ（メタデータ配信装置）と、そのコンテンツをクライアント端末の端末能力に応じてスケーラブルに構成して配信するコンテンツ配信サーバと、について説明する。

この発明の実施例 4 に係るコンテンツ配信システムについて図面を参照しながら説明する。図 10 は、この発明の実施例 4 に係るコンテンツ配信システムの構成を示すブロック図である。

図 10 において、コンテンツ配信システム 300 は、メタデータ配信サーバ 400 と、各種のクライアント端末 481～48n と、コンテンツ配信サーバ 500 とを備える。

メタデータ配信サーバ 400 は、メタデータ蓄積部 41 と、メタデータ解析部 42 と、端末能力判定部 43 と、メタデータ再生成部 44 と、メタデータ配信部 45 とから構成されている。

メタデータ蓄積部 41 には、例えば上記実施例 1、2 のメタデータ編集装置が生成したメタデータが蓄積されている。メタデータ解析部 42 は、コンテンツの構造や特徴を記述したメタデータ 49 の解析を行う。端末能力判定部 43 は、クライアント端末の性能に関する情報 51 に基づいて、クライアント端末の端末能力を判定する。メタデータ再生成部 44 は、メタデータ解析結果 50 に基づき、クライアント端末の端末能力に応じてコンテンツを再構成し、その内容を記述したメタデータ 52 を再生成する。メタデータ配信部 45 は、メタデータ再生成部 44 で再生成されたメタデータ 53 を各種クライアント端末 481～48n に配

信する。

なお、メタデータ蓄積部 4 1 は、本実施例 4 のメタデータ配信サーバ 4 0 0 外に設けても良い。その場合には、メタデータ配信サーバ 4 0 0 は、ネットワーク（図示せず）等を介しメタデータ蓄積部 4 1 からメタデータ 4 9 を入力する。

また、コンテンツ配信サーバ 5 0 0 は、コンテンツ蓄積部 4 6 と、コンテンツ配信部 4 7 とから構成されている。

コンテンツ蓄積部 4 6 は、コンテンツ 5 5 を蓄積する。コンテンツ配信部 4 7 は、クライアント端末 4 8 1 ～ 4 8 n からのコンテンツ配信要求 5 4 に応じてコンテンツ 5 6 を配信する。

上述したメタデータ配信サーバ 4 0 0 の場合と同様に、コンテンツ蓄積部 4 6 はコンテンツ配信サーバ 5 0 0 外に設けてもよい。その場合、コンテンツ配信サーバ 5 0 0 は、ネットワーク（図示せず）を介してコンテンツデータ 5 5 を入力する。

つぎに、この実施例 4 に係るコンテンツ配信システムの動作について図面を参照しながら説明する。

まず、メタデータ配信サーバ 4 0 0 側では、メタデータ解析部 4 2 がメタデータ蓄積部 4 1 に蓄積されているメタデータの解析を行う。メタデータ解析部 4 2 の動作は、上記実施例 3 のメタデータ再生装置 2 0 0 のメタデータ解析部 1 9 と同様である。メタデータ解析部 4 2 は、メタデータを解析することにより、各コンテンツの構造や特徴に関する情報を取得する。

図 1 1 は、この実施例 4 に係るメタデータ配信サーバのメタデータ解析部から出力されるコンテンツ（ニュース映像の例）の構造情報を示す図である。図 1 1

では、コンテンツの階層的なシーン構造を、ツリーを用いて表示している。ツリーの各ノードは、各々のシーンに対応し、各ノードには各種のシーン情報が対応付けられている。シーン情報とは、シーンのタイトル、アブストラクト、シーンの開始位置と終了位置の時間情報、シーンのサムネイル、代表フレーム、サムネイルショット、代表ショット、色や動きなど視覚的な特徴量等であるシーンの特徴である。なお、図11には、各種のシーン情報のうち、シーンのタイトルのみを図示している。

ここで、クライアント端末は、端末能力の異なる各種の情報家電機器を想定する。端末能力とは、通信速度、処理速度や、再生・表示可能な画像フォーマット、画像解像度、ユーザ入力機能、などである。例えば、クライアント端末481は、通信速度、処理速度、表示性能、ユーザ入力機能において、十分な性能を有するPC（パソコン）を想定する。また、クライアント端末482は携帯電話を想定し、その他のクライアント端末はPDA等を想定する。各クライアント端末481～48nからは、それぞれの端末性能に関する情報が送信される。

端末能力判定部43は、各クライアント端末481～48nから送信される端末性能に関する情報51を解析して、配信可能な画像フォーマット、最大画像解像度、コンテンツの長さ等を決定し、メタデータ再生部44へ出力する。例えば、オリジナルのコンテンツがMPEG-2で符号化された解像度の大きなビデオコンテンツの場合、十分な性能を有するクライアント端末481では、オリジナルのコンテンツを再生できる。また、このクライアント端末481は、上記実施例3で説明した画像の要約再生や検索が可能な機能を有するものとする。一方、クライアント端末482では、MPEG-4で符号化された短いビデオショットのみ再生可能で、かつ、表示可能な最大解像度も小さいものとする。

メタデータ再生部44では、端末能力判定部43からの各クライアント端末481～48nの端末性能に応じてコンテンツを再構成し、その構造や内容を記述したメタデータ52を再生成し、メタデータ配信部45へ出力する。例えば、

クライアント端末４８１に対しては、オリジナルのメタデータをそのまま配信するため、コンテンツの再構成は行わない。一方、クライアント端末４８２に対しては、短いビデオショットの再生機能のみを有するため、すべてのシーンを再生することはできない。従って、重要なシーンの短いビデオショットでコンテンツを再構成する。

図１２は、実施例４に係るコンテンツ配信システムのメタデータ再生成部による再構成後のコンテンツの構造例を示す図である。図１２に示すように、各ニュースのシーンの中から、重要なシーンを抽出し、そのシーンの代表ショットまたは、代表フレームのみで構成されるようにする。また、クライアント端末４８２は、上記実施例３で説明した検索機能を有しないため、シーンの各種情報のうち、検索に使用するシーンの特徴量をメタデータに記述する必要はない。そこで、メタデータ再生成部４４は、再構成されたシーン構造と、そのシーンの代表ショットまたは代表フレームの位置情報のみを記述したメタデータを再生成し、メタデータ配信部４５へ出力する。

このメタデータ配信部４５は、メタデータ再生成部４４で生成されたメタデータ５３をクライアント端末４８１～４８ｎに配信する。

各クライアント端末４８１～４８ｎは、メタデータ配信部４５より配信されたメタデータ５３を解析し、コンテンツのシーン構造情報を取得する。各クライアント端末４８１～４８ｎのユーザは、再生したいシーンを選択すると、選択されたシーンの位置情報が各クライアント端末４８１～４８ｎからコンテンツ配信サーバ５００のコンテンツ配信部４７へ送信される。

コンテンツ配信サーバ５００のコンテンツ配信部４７では、各クライアント端末４８１～４８ｎより送信されるシーンの位置情報を取得し、コンテンツ蓄積部４６より対応するコンテンツ５５を取得し、クライアント端末４８１～４８ｎへ配信する。クライアント端末４８１の場合には、シーンの開始位置と終了位置を

送信し、オリジナルのコンテンツの対応するシーンを配信する。また、クライアント端末482の場合は、シーンの代表ショットの所在情報（URIなど）を送信する。なお、代表ショットが、クライアント端末482で再生・表示不可能な画像フォーマットや、画像解像度、画像ファイルサイズ等の場合には、コンテンツ配信部47で、フォーマット変換や解像度変換、ファイルサイズを小さくするためのコンテンツの要約等を行い、送信する。

従って、本実施例4のメタデータ配信サーバ400によれば、各クライアント端末481～48nの能力に応じてメタデータを再生成して各クライアント端末に配信することが可能となる。

なお、図10では、メタデータ配信サーバ400とコンテンツ配信サーバ500とを別々に構成して示しているが、本発明では、これに限らず、メタデータ配信サーバの中にコンテンツ配信サーバを設けたり、あるいはコンテンツ配信サーバの中にメタデータ配信サーバを設けたりしてもよい。また、メタデータ配信サーバとコンテンツ配信サーバとを同一サーバ内に設けても勿論良い。このようにすれば、コンテンツ配信部47は、端末能力判定部43から各クライアント端末481～48nの能力を簡単に知ることができるので、各クライアント端末481～48nの能力に応じてフォーマット変換などコンテンツを再構成して各クライアント端末481～48nに配信することが可能となる。

また、この実施例4では、メタデータ蓄積部41に蓄積されているメタデータは、例えば上記実施例1、2のメタデータ編集装置が生成したものであると説明したが、これに限らず、上記実施例1、2のメタデータ編集装置以外が生成したメタデータを蓄積したものでも勿論良い。

実施例5.

この実施例5では、上記実施例4で説明したメタデータ配信サーバの別の例を

説明する。上記実施例 4 のメタデータ配信サーバでは、クライアント端末から送信される端末情報に基づいて、メタデータの再生成を行っていた。この実施例 5 では、より適切なメタデータの再生成を行うために、メタデータ再生成のためのヒント情報であるメタデータ最適化ヒント情報を用いて、メタデータの再生成を行うメタデータ解析・再生成部を備えたことを特徴とするメタデータ配信サーバ（メタデータ配信装置）について説明する。

この発明の実施例 5 に係るメタデータ配信サーバについて図面を参照しながら説明する。図 13 は、この発明の実施例 5 に係るメタデータ配信サーバの構成を示すブロック図である。

図 13 において、メタデータ配信サーバ 400A は、ヒント情報解析部 61 と、メタデータ解析・再生成部 63 と、メタデータ配信部 45 とを備える。

ヒント情報解析部 61 は、メタデータ最適化ヒント情報 60 を解析しその結果を出力する。メタデータ解析・再生成部 63 は、解析されたメタデータ最適化ヒント情報 62 と、クライアント端末の性能に関する情報、あるいは、ユーザ嗜好等のメタデータ再生成に関する条件 65 とに基づいて、コンテンツの構造や特徴を記述したメタデータ 49 を解析して再構成したメタデータ 64 を出力する。メタデータ配信部 45 は、メタデータ 53 をクライアント端末に配信する。

メタデータ蓄積部 41（図 10 参照）には、コンテンツの構造や特徴を記述したメタデータ 49 と、そのメタデータ 49 を再生成するためのヒント情報のメタデータ最適化ヒント情報 60 が蓄積されている。メタデータ 49 を再生成するためのメタデータ最適化ヒント情報 60 とは、そのメタデータ 49 に、どのような種類の情報が、どのくらい含まれているか、メタデータ 49 の概要や複雑度を記述したものである。

つぎに、この実施例 5 に係るメタデータ配信サーバの動作について図面を参照

しながら説明する。

図14に示す構造をもったビデオコンテンツを例に、メタデータ最適化ヒント情報60について詳述する。

ビデオコンテンツ (Root) (Soccer game program) は、大きく2つのシーン (Scene1, Scene2) の前半戦と後半戦から構成され、前半戦のシーンは、さらに複数のシーン (Scene1-1, Scene1-2, . . . , Scene1-n) (ゴールシーン、コーナーキックシーンなど) から構成されている。図14では、シーン間の時間的な階層構造をツリー構造により示している。

対応するメタデータ49には、このようなコンテンツの時間的な階層構造、すなわち、シーン間の時間的關係や各シーンの開始時間と長さが記述されている。また、各シーンに対しては、階層のレベルに応じてそのシーンがもつ特徴 (例えば、色のヒストグラムや動きの複雑性) のほか、タイトル、アブストラクト、ジャンル、注釈等のテキスト情報、重要度、などが記述されている。なお、本実施例5では、メタデータの記述フォーマットとして、ISOで標準化されているMPEG-7を用いるものとする。

図15は、MPEG-7を用いた場合のメタデータの記述例を示す。MPEG-7では、各シーンは「ビデオセグメント」と呼ばれる単位で記述される。各ビデオセグメントには、時間情報 (シーンの開始点と長さ)、タイトル、概要、ジャンル、などが記述される。なお、ビデオセグメントの階層に応じてビデオセグメント内で記述される情報が異なる場合がある。図15の例では、レベル2とレベル3のビデオセグメントには、重要度が記述されているが、レベル4では重要度は記述されない。また、色や動きの特徴量はレベル4のビデオセグメント内でのみ記述されている。

シーン間の時間的な階層関係は、ビデオセグメントを再帰的に記述することにより表現することができる。図15の記述例では、「時間分割」という記述により、1つのビデオセグメントが時間的に分割された複数のビデオセグメントから構成されていることを記述している。MPEG-7では、コンテンツのもつ空間的な階層構造も同様に記述することができる。この場合には、「時間分割」という記述の代わりに、1つのセグメントが空間的に分割された複数のセグメントから構成されていることを示す「空間分割」という記述を用いる。

メタデータ49の再生成のためのメタデータ最適化ヒント情報60は、そのメタデータ49に含まれる情報（記述子）の種類や内容を記述したものである。従って、メタデータ最適化ヒント情報60には、図15のメタデータに対しては、コンテンツのもつ時間的な階層構造を表現する記述子（「時間分割」）と、色のヒストグラムや動きの複雑性を表現する記述子、タイトル、アブストラクト、ジャンル、重要度を表現する記述子が含まれている。また、記述の内容や複雑性を表す指標として、ビデオセグメントの階層構造の深さは最大で4（レベル1～レベル4）である。重要度は、5つの離散的な値（{0.0, 0.25, 0.5, 0.75, 1.0}）をとる。この重要度の視点として、「TeamA」の視点で観たときの重要度と、「TeamB」の視点で観たときの重要度が記述されている。また、重要度が記述されている階層位置（ビデオセグメントのどのレベルに記述されているか）も含まれている。

図16は、メタデータ最適化ヒント情報60のフォーマット例を示す。図16に示すメタデータ最適化ヒント情報60には、メタデータファイル情報と、メタデータ構成要素情報とが含まれる。

メタデータファイル情報は、メタデータファイルの所在、メタデータファイルサイズ、メタデータファイルフォーマット（XMLフォーマット、バイナリフォーマットなどファイルフォーマットを示す）、シンタックスファイル情報（メタデータの文法を規定するシンタックスファイルの所在）、メタデータに含まれる

(出現する) 要素の数を示す出現要素数など、メタデータを処理するために必要なリソース (メタデータの蓄積・解析を行うために必要とするメモリサイズやメタデータを解析するために必要な処理系 (S/W) など) を予測するための情報を記述する。なお、メタデータファイルのフォーマットを規定したシンタックスファイルとは、例えば、メタデータがXMLで記述されている場合には、その記述フォーマット (文法) を規定するDTDファイルやschemaファイルなどがそれに相当し、シンタックスファイル情報とは、DTDファイルやschemaファイルなどのシンタックスファイルの所在を記述する。

メタデータ構成要素情報とは、メタデータを構成する記述子の種類とその内容を記述する情報である。このメタデータ構成要素情報には、メタデータに含まれている記述子の名称、その記述子がメタデータ内に出現する頻度 (回数)、その記述子が文法的に含む可能性のあるすべての記述子を含んでいるかどうかの記述 (完全記述性)、またその記述子が再帰的に記述される場合には、その記述子をもつ時間または空間における階層性 (深さの最大値) が含まれる。例えば、図15に示すメタデータ記述例では、「ビデオセグメント」が再帰的に記述される記述子であり、最大で4階層の構造をもっているため、「ビデオセグメント」記述子をもつ階層の深さは最大4になる。

さらに、再帰的に記述される記述子内に含まれる記述子については、その記述子が出現する出現位置 (階層) もヒント情報である。例えば、「重要度」は「ビデオセグメント」内に含まれる記述子であるが、レベル3以上の「ビデオセグメント」に含まれる、すなわち、レベル4のビデオセグメントには含まれないときに、「重要度」が出現する位置は、最大で3までになる。なお、このように、出現位置を階層レベルで指定することもできるが、「重要度」を含む「ビデオセグメント」、あるいは「ビデオセグメント」自体にIDが振られている場合には、出現位置をIDのリストとして記述することも可能である。また、値をもつ記述子の場合には記述子の型や記述子とり得る値の範囲もヒント情報の一つである。例えば、重要度が「TeamA」、「TeamB」のそれぞれの視点から、5つ

の離散的な値（{0.0, 0.25, 0.5, 0.75, 1.0}）で表現されている場合には、「重要度」のとり得る値は、浮動小数点の型をもつリスト{0.0, 0.25, 0.5, 0.75, 1.0}である。以上の記述をメタデータの構成要素である記述子毎に繰り返す。

図17は、図16のフォーマットに従って記述されたメタデータ最適化ヒント情報の一例を示す。図17に示すメタデータ最適化ヒント情報60の一例には、メタデータファイル情報と、“ビデオセグメント”と“タイトル”というメタデータ構成要素情報とが含まれていることがわかる。

次に、メタデータ最適化ヒント情報60を使って、メタデータの再生成を行う手法について図13を用いて説明する。

ヒント情報解析部61では、規定のフォーマットで記述されたメタデータ最適化ヒント情報60の解析を行う。メタデータ解析・再生成部63では、ヒント情報解析部61より出力される解析されたメタデータ最適化ヒント情報62を使って、メタデータ49の解析を行い、メタデータ再生成に関わる条件65に基づいて再生成したメタデータ64を出力する。

図18は、解析されたメタデータ最適化ヒント情報62を使ったメタデータ解析・再生成部63によるメタデータの解析方法の一例を示す。この例では、もとのメタデータ49から重要度が0.5以上の特徴をもつビデオセグメントのみを抽出し、抽出したビデオセグメントに関する記述のみで構成されたメタデータを再生成するものとする。

まず、メタデータ解析・再生成部63は、メタデータ再生成のための条件65より、再生成に必要なメタデータを特定する（ステップS1）。ここでは、重要度が0.5以上の特徴をもつビデオセグメントのみを抽出するため、「重要度」や「ビデオセグメント」が再生成に必要な記述子である。

次に、解析されたメタデータ最適化ヒント情報 6 2 より、メタデータ 4 9 にステップ S 1 で特定した記述子（以下、記述子「重要度」を例に説明する）が含まれるかどうかを判定する（ステップ S 2）。

メタデータに「重要度」の記述子が含まれている場合には、メタデータの解析を行い（ステップ S 3）、「重要度」の記述子が含まれていない場合には、メタデータの解析処理を終了する（ステップ S 4）。

また、解析されたメタデータ最適化ヒント情報 6 2 に、「重要度」の出現位置が階層構造のレベル 3 までと指定されている場合には、レベル 3 までのビデオセグメントの解析を終了した時点で（ステップ S 5）、レベル 4 以下の階層についての解析を行わずに解析処理を終了する（ステップ S 6）。

なお、必要に応じて別のメタデータ 4 9 の解析を行うため、ステップ S 1 以降の処理を繰り返す。また、メタデータ最適化ヒント情報 6 2 に「重要度」記述子の出現回数が 2 0 と指定されている場合には、2 0 個の「重要度」記述子を解析し終えた時点で（ステップ S 5）、メタデータの解析を終了する（ステップ S 6）。さらに、ステップ S 4 またはステップ S 6 でメタデータの解析処理を終了後、必要に応じて別のメタデータの解析を行うため、ステップ S 1 以降の処理を繰り返す。

図 1 9 は、解析されたメタデータ最適化ヒント情報 6 2 を使ったメタデータの解析方法の別の例を示す。この例では、「タイトル」記述子を含むビデオセグメントのみを抽出してメタデータを再生成するものとする。メタデータに「タイトル」記述子を含むかどうかの判定は、図 1 8 の例と同じである。

メタデータ解析・再生成部 6 3 は、メタデータに「タイトル」記述子を含む場合には、メタデータ最適化ヒント情報 6 2 に記述されている出現位置の ID に一

致するビデオセグメントかどうかを判定する（ステップ S 1 3）。

I Dに一致しない場合には、「タイトル」記述子を含まないビデオセグメントのため、そのビデオセグメントの記述の解析をスキップする（ステップ S 1 6）。

I Dに一致する場合には、「タイトル」記述子を取得するため、そのビデオセグメントの記述の解析を行う（S 1 5）。

次に、出現位置の I Dに一致するすべてのビデオセグメントを解析し終えた場合（ステップ S 1 7）には、これ以上、「タイトル」記述子を含むビデオセグメントはメタデータ内に存在しないため、解析処理を終了する（ステップ S 1 8）。

なお、必要に応じて別のメタデータの解析を行うため、ステップ S 1 1以降の処理を繰り返す。以上の解析処理を通して抽出された記述子で再構成したメタデータ 6 4を出力する。

メタデータ配信部 4 5では、再構成されたメタデータ 6 4を各種クライアント端末へ配信する。

なお、図示はしていないが、メタデータ再生成後にはメタデータファイルの所在やメタデータファイルサイズ、メタデータに出現する要素数、メタデータ構成要素に関する情報も変わるため、再生成後のメタデータに対応するメタデータ最適化ヒント情報を再生成してもよい。

以上のように、従来はメタデータ再生成のためにメタデータに含まれるすべての記述子を解析しなければならなかったが、本実施例 5においては、メタデータ 4 9に含まれる記述子のリストや記述子の出現位置、出現回数等が記述されたメタデータ最適化ヒント情報 6 0を使ってメタデータ 4 9の記述子を解析を行うようにしたため、メタデータ再生成のためのメタデータ 4 9自体の解析を省くこと

ができ、また出現位置や出現回数により、再生成条件に合致しない記述子の解析を省くことができるため、メタデータの解析及び再生成に伴う処理コスト（処理量やメモリ使用量等）を低減することができる。

実施例 6.

上記の実施例 5 では、メタデータ再生成のためのメタデータ最適化ヒント情報を用いて、メタデータの解析および再生成に伴う処理コストを低減するメタデータ配信サーバについて説明したが、この実施例 6 では、メタデータ最適化ヒント情報を用いて、メタデータの検索に伴う処理を軽減するメタデータ検索サーバ（メタデータ検索装置）について説明する。

この発明の実施例 6 に係るメタデータ検索サーバについて図面を参照しながら説明する。図 20 は、この発明の実施例 6 に係るメタデータ検索サーバの構成を示すブロック図である。

図 20 において、メタデータ検索サーバ 600 は、ヒント情報解析部 61 と、メタデータ解析部 71 と、検索部 73 とを備えている。

ヒント情報解析部 61 は、上記実施例 5 と同じであるので、説明を省略する。メタデータ解析部 71 は、解析されたメタデータ最適化ヒント情報 62 と検索条件 70 を用いて、コンテンツの構造や特徴を記述した膨大なメタデータ 49 の解析を少ない処理コストで効率的に行う。検索部 73 は、メタデータの解析結果 72 を利用して、検索条件に適合するコンテンツを検索する。

つぎに、この実施例 6 に係るメタデータ検索サーバの動作について図面を参照しながら説明する。

図 21 は、この実施例 6 に係るメタデータ検索サーバのメタデータ解析部の動

作を示すフローチャートである。

メタデータ解析部 71 は、1 つ以上のメタデータの解析を各メタデータに対応するメタデータ最適化ヒント情報 62 を用いて行う。メタデータの解析とは、ここでは、メタデータから検索に必要な特徴記述の抽出を行うことである。例えば、検索条件としてビデオセグメントの色の特徴量が与えられ、そのビデオセグメントに近い特徴をもつビデオセグメントを検索する場合には、色に関する特徴記述をもつビデオセグメントを抽出する必要がある。図 15 に示すメタデータ例では、レベル 4 のビデオセグメントに対し、色の特徴記述（「色のヒストグラム」）が付加されているため、レベル 4 のビデオセグメントに関する記述を抽出する。

メタデータ解析部 71 は、検索条件 70 を解析し、検索に有効な記述子の特定を行う（ステップ S21）。検索条件として、MPEG-7 に規定された記述に従った特徴量が与えられる場合と、画像やキーワードが与えられる場合などがある。検索条件が MPEG-7 の記述に従った特徴量（例えば色配置情報）として与えられる場合には、その記述子（色配置情報）が検索に有効な記述子となる。また、キーワードとして検索条件が与えられる場合には、テキスト形式の記述子（タイトル、アブストラクト、注釈など）が、検索に有効な記述子となる。

次に、メタデータ最適化ヒント情報 62 を参照して、選択された記述子がメタデータ 49 に含まれるかどうかの判定を行う（ステップ S22）。検索に用いる記述子がメタデータ 49 に含まれない場合には、そのメタデータ 49 の解析処理を終了（ステップ S24）し、必要に応じて別のメタデータ 49 の解析を行う。

選択された記述子がメタデータ 49 に含まれる場合には、メタデータの解析を行う（ステップ S23）。メタデータの解析方法については上記実施例 5 の場合と同様にメタデータ最適化ヒント情報 62 を用いて図 18 や図 19 に示すメタデータ解析処理を効率的に行う（ステップ S25～S26）。以上の処理を通して、メタデータ解析部 71 より検索に必要な特徴記述が抽出される。

検索部 7 3 では、メタデータ解析部 7 1 より出力されるメタデータの解析結果（検索に必要な特徴記述） 7 2 を利用して、検索条件に適合するコンテンツを検索する。上述した例では、色の特徴記述（「色のヒストグラム」）をもったビデオセグメントに関する記述がメタデータ解析部 7 1 より出力されるので、検索条件として与えられた色の特徴量（ヒストグラム）との適合性を判定し、適合したビデオセグメントの情報（例えば「時間情報」）を検索結果 7 4 として出力する。

以上のように、本実施例 6 では、メタデータ最適化ヒント情報 6 0 を使ってメタデータ 4 9 の解析を行うため、メタデータ再生成のためのメタデータ 4 9 自体の解析を省くことができる。また、出現位置や出現回数により、検索に必要なではない記述子の解析を省くことができるため、メタデータの検索に伴う処理コスト（処理量やメモリ使用量等）を低減することができる。

実施例 7.

上記の実施例 5 または実施例 6 では、メタデータ最適化ヒント情報を利用するサーバ側について説明したが、この実施例 7 では、メタデータ最適化ヒント情報を利用するクライアント端末（メタデータ再生成条件設定装置）について説明する。

この発明の実施例 7 に係るクライアント端末について図面を参照しながら説明する。図 2 2 は、この発明の実施例 7 に係るクライアント端末の構成を示すブロック図である。

図 2 2 において、クライアント端末 4 8 A は、ヒント情報解析部 8 0 と、メタデータ再生成条件設定部 8 2 とを備えている。

なお、図 2 2 には、クライアント端末 4 8 A に備わる機能のうち、メタデータ

最適化ヒント情報 60 を利用してメタデータ再生成のための条件を設定する手段に関わる部分のみを示している。

つぎに、この実施例 7 に係るクライアント端末の動作について図面を参照しながら説明する。

ヒント情報解析部 80 は、規定のフォーマットで記述されたメタデータ最適化ヒント情報 60 の解析を行う。このヒント情報解析部 80 は、上記実施例 5 と同じであるので、詳細な説明を省略する。

メタデータ再生成条件設定部 82 は、ヒント情報解析部 80 より出力される解析結果 81 をもとに、メタデータ再生成の条件設定 83 を行う。条件設定とは、例えば、メタデータ最適化ヒント情報 60 に含まれる記述子の種類の中からクライアント端末 48A に不必要な記述子の選択がある。クライアント端末 48A が特徴量を用いた検索機能を備えない場合には、色のヒストグラムや動きの複雑性などの特徴量を表現する記述子は不要である。

条件設定の別の例として、コンテンツのシーン関係を記述する階層構造が深くなるほどメタデータの複雑度が増すときに、メタデータ最適化ヒント情報 60 に記述されている階層構造の深さの最大値をもとに、クライアント端末で処理可能な階層構造の深さを設定する。また、別の例では、メタデータ最適化ヒント情報 60 に記述されている重要度がとり得る値の情報をもとに、ユーザが着目する視点と、選択するシーンの重要度の閾値を設定する。

上述したように、重要度が "TeamA"、"TeamB" のそれぞれの視点から、5 つの離散的な値 ({ 0.0, 0.25, 0.5, 0.75, 1.0 }) をとる場合には、"TeamA" の視点で 0.5 以上の重要度をもつシーンのみを選択するなどの設定を行うことができる。

メタデータ再生成条件設定部 8 2 で設定されたメタデータ再生成のための条件 8 3 は、メタデータ配信サーバに送信される。メタデータ配信サーバ側では、メタデータ再生成のための条件と、クライアント端末の端末性能とに基づいてメタデータを再構成する。例えば、もとのメタデータの階層構造の深さの最大値が 4 で、メタデータ再生成条件に、クライアント端末で処理可能な階層構造の深さが 2 と設定されている場合には、階層構造の深さの最大値が 2 となるように、メタデータの構造を再構成する。

また、メタデータ再生成条件に、" T e a m A " の視点で重要度が 0. 5 以上のシーンのみを選択すると設定されている場合には、同条件に合致するシーンのみで構成されたメタデータを再生成する。メタデータ再生成は、上記実施例 5 と同様にメタデータ最適化ヒント情報を用いて効率的に行うことができる。

以上のように、本実施例 7 では、メタデータ最適化ヒント情報 6 0 を使ってメタデータ再生成のための条件を設定することができるため、クライアント端末やアプリケーションに応じて適切なメタデータを生成することができる。

実施例 8 .

上記の実施例 5 または実施例 6 では、メタデータ最適化ヒント情報を用いてメタデータを再生成し、再生成したメタデータを配信するサーバについて説明したが、この実施例 8 では、メタデータ最適化ヒント情報を用いてメタデータを解析し、解析結果を利用してクライアント端末やユーザ嗜好に適したコンテンツを再生成して配信するコンテンツ配信サーバ（コンテンツ配信装置）について説明する。

この発明の実施例 8 に係るコンテンツ配信サーバについて図面を参照しながら説明する。図 2 3 は、この発明の実施例 8 に係るコンテンツ配信サーバの構成を示すブロック図である。

図 23 において、コンテンツ配信サーバ 500A は、ヒント情報解析部 61 と、メタデータ解析部 86 と、コンテンツ再構成・配信部 88 とを備える。

つぎに、この実施例 8 に係るコンテンツ配信サーバの動作について図面を参照しながら説明する。

ヒント情報解析部 61 の動作は、上記実施例 5 と同様であるので、説明を省略する。

メタデータ解析部 86 は、ヒント情報解析部 61 より出力される解析されたメタデータ最適化ヒント情報 62 を使って、メタデータ 49 の解析を行い、クライアント端末に関する情報、あるいは、ユーザ嗜好等のコンテンツ再構成に関する条件 85 に合致する記述を抽出する。ヒント情報を使った解析方法は、上記実施例 5 と同様であるが、実施例 5 と異なる点は、抽出した記述を使ってメタデータを再生成するのではなく、コンテンツを再構成する点である。このメタデータ解析部 86 で抽出された記述、すなわち解析されたメタデータ 87 は、コンテンツ再構成・配信部 88 へ出力される。

コンテンツ再構成・配信部 88 は、メタデータ解析部 86 で抽出された記述を元に、コンテンツ 89 の再構成を行う。ここでは、上記実施例 5 で述べた例を用いて説明する。実施例 5 の例では、メタデータ 49 から重要度が 0.5 以上の特徴をもつビデオセグメントのみを抽出し、抽出したビデオセグメントに関する記述のみで構成されたメタデータを再生成した。

この実施例 8 では、メタデータ 49 から重要度が 0.5 以上の特徴をもつビデオセグメントのみを抽出し、抽出したビデオセグメントに対応するシーンのみで構成されたコンテンツ 90 を再構成して配信する。抽出したビデオセグメントに関する記述には、対応するコンテンツの所在とそのビデオセグメントのコンテン

ツ内での位置（時間情報）が記述されているので、コンテンツから対応するシーンを切り出し、一つのコンテンツ 90 に再構成した上で配信することもできるが、コンテンツから対応するシーンを切り出し、切り出したシーンを順次配信することもできる。

以上のように、本実施例 8 に係るコンテンツ配信サーバ 500A では、メタデータ 49 に含まれる記述子のリストや記述子の出現位置、出現回数等が記述されたメタデータ最適化ヒント情報 60 を使ってメタデータの解析を行うため、メタデータ再生成のためのメタデータ 49 自体の解析を省くことができる。また、出現位置や出現回数により、再生成条件に合致しない記述子の解析を省くことができるため、クライアント端末やユーザ嗜好に適したコンテンツを再生成して配信する際のメタデータの解析及びコンテンツの再構成に伴う処理コスト（処理量やメモリ使用量等）を低減することができる。

産業上の利用の可能性

この発明は、以上説明したとおり、動画像や音声を含むマルチメディアコンテンツを複数のシーンに分割し、複数のシーンに分割したシーンを編集してマルチメディアコンテンツの階層的な構造を記述するシーン構造情報メタデータを生成するようにしたので、ビデオデータ等を含むマルチメディアコンテンツのもつ階層的な構造を記述したメタデータを生成することができる。

請 求 の 範 囲

1. 動画像、音声の少なくとも一つを含むマルチメディアコンテンツを複数のシーンに分割し、分割したシーン毎にシーンの開始位置と終了位置とを示すシーンの区間情報メタデータを生成するシーン分割部と、

前記シーン分割部からのシーンの区間情報メタデータに基づいて、前記マルチメディアコンテンツの各シーンの階層的な編集を行ない、前記マルチメディアコンテンツの階層的な構造を記述するシーン構造情報メタデータを生成するシーン記述編集部と、

前記シーンの区間情報メタデータ、及び前記シーン構造情報メタデータを統合し、所定のフォーマットに従って前記マルチメディアコンテンツの内容及び構造を記述したメタデータを生成するメタデータ記述部と、

を備えるメタデータ編集装置。

2. 前記シーン分割部からのシーンの区間情報メタデータに基づいて、前記マルチメディアコンテンツの各シーンの視覚的特徴量を抽出して特徴記述メタデータを生成する特徴抽出部をさらに備え、

前記メタデータ記述部は、前記シーンの区間情報メタデータ、前記シーン構造情報メタデータ、及び前記特徴記述メタデータを統合し、所定のフォーマットに従って前記マルチメディアコンテンツの内容及び構造を記述したメタデータを生成する

請求項 1 のメタデータ編集装置。

3. フレーム間差分に基づいて前記マルチメディアコンテンツのシーンチェンジ点を検出するシーンチェンジ検出部をさらに備え、

前記シーン分割部は、前記シーンチェンジ点に基づいて前記マルチメディアコンテンツを複数のシーンに分割する

請求項 1 又は 2 のメタデータ編集装置。

4. 動画像、音声の少なくとも一つを含むマルチメディアコンテンツの内容及び構造を記述したメタデータを解析するメタデータ解析部と、

前記メタデータ解析部の解析結果により取得された前記メタデータに記述されているシーンの視覚的特徴量に基づいて、前記メタデータから所定の検索条件に合致するシーンを検索する検索部と、

前記メタデータ解析部の解析結果により取得された前記メタデータに記述されている所定の情報に基づいて、所定の要約作成条件に合致する前記マルチメディアコンテンツの要約情報を作成する要約作成部と

を備えるメタデータ再生装置。

5. 動画像、音声の少なくとも一つを含むマルチメディアコンテンツの内容及び構造を記述したメタデータを解析するメタデータ解析部と、

クライアント端末の性能に関する情報に基づいて前記クライアント端末の能力を判定する端末能力判定部と、

前記メタデータ解析部のメタデータ解析結果に基づいて、前記判定されたクライアント端末の能力に応じて前記マルチメディアコンテンツを再構成し、その内容を記述した第2のメタデータを再生成するメタデータ再生成部と、

前記メタデータ再生成部により再生成された第2のメタデータを前記クライアント端末に配信するメタデータ配信部と

を備えるメタデータ配信装置。

6. メタデータに含まれる記述子の種類を記述するメタデータ最適化ヒント情報を解析するヒント情報解析部と、

前記解析されたメタデータ最適化ヒント情報、及びメタデータ再生成に関する条件に基づいて、動画像、音声の少なくとも一つを含むマルチメディアコンテンツの内容及び構造を記述したメタデータを解析して第2のメタデータを再生成するメタデータ解析・再生成部と、

前記メタデータ解析・再生成部により再生成された第2のメタデータをクライアント端末に配信するメタデータ配信部と

を備えるメタデータ配信装置。

7. メタデータに含まれる記述子の種類と内容を記述するメタデータ最適化ヒント情報を解析するヒント情報解析部と、

前記解析されたメタデータ最適化ヒント情報、及び検索条件に基づいて、動画像、音声の少なくとも一つを含むマルチメディアコンテンツの内容及び構造を記述したメタデータを解析するメタデータ解析部と、

前記メタデータの解析結果を利用して、前記検索条件に適合するコンテンツを検索する検索部と

を備えるメタデータ検索装置。

8. メタデータに含まれる記述子の種類と内容を記述するメタデータ最適化ヒント情報を解析するヒント情報解析部と、

前記解析されたメタデータ最適化ヒント情報に基づいて、動画像、音声の少なくとも一つを含むマルチメディアコンテンツの内容及び構造を記述したメタデータを再生成するための条件を設定するメタデータ再生成条件設定部と

を備えるメタデータ再生成条件設定装置。

9. メタデータに含まれる記述子の種類と内容を記述するメタデータ最適化ヒント情報を解析するヒント情報解析部と、

前記解析されたメタデータ最適化ヒント情報、及びコンテンツ再構成に関する条件に基づいて、動画像、音声の少なくとも一つを含むマルチメディアコンテンツの内容及び構造を記述したメタデータから前記コンテンツ再構成に関する条件に合致する記述を抽出するメタデータ解析部と、

前記抽出された記述に基づいて、コンテンツを再構成してクライアント端末に配信するコンテンツ再構成・配信部と

を備えるコンテンツ配信装置。

10. メタデータに含まれる記述子の種類を記述するメタデータ最適化ヒント

情報を解析するステップと、

前記解析されたメタデータ最適化ヒント情報、及びメタデータ再生成に関する条件に基づいて、動画像、音声の少なくとも一つを含むマルチメディアコンテンツの内容及び構造を記述したメタデータを解析して第2のメタデータを再生成するステップと、

前記再生成された第2のメタデータをクライアント端末に配信するステップとを含むメタデータ配信方法。

1 1. 前記メタデータ最適化ヒント情報は、メタデータファイル情報として、メタデータファイルの所在、メタデータに含まれる要素の数を示す出現要素数が記述されている

請求項10のメタデータ配信方法。

1 2. 前記メタデータ最適化ヒント情報は、メタデータファイル情報として、メタデータファイルのサイズ、メタデータファイルのフォーマット、シンタックスファイル情報が記述されている

請求項10のメタデータ配信方法。

1 3. 前記メタデータ最適化ヒント情報は、メタデータ構成要素情報の一つとして、メタデータに含まれる記述子の名称が記述されている

請求項10のメタデータ配信方法。

1 4. 前記メタデータ最適化ヒント情報は、メタデータ構成要素情報の一つとして、メタデータに含まれる記述子の出現する頻度が記述されている

請求項10のメタデータ配信方法。

1 5. 前記メタデータ最適化ヒント情報は、メタデータ構成要素情報の一つとして、メタデータに含まれる記述子の完全記述性が記述されている

請求項10のメタデータ配信方法。

16. 前記メタデータ最適化ヒント情報は、メタデータ構成要素情報の一つとして、メタデータに含まれる記述子をもつ時間における階層性が記述されている請求項10のメタデータ配信方法。

17. 前記メタデータ最適化ヒント情報は、メタデータ構成要素情報の一つとして、メタデータに含まれる記述子をもつ空間における階層性が記述されている請求項10のメタデータ配信方法。

18. 前記メタデータ最適化ヒント情報は、メタデータ構成要素情報の一つとして、メタデータに含まれる記述子が出現する出現位置が記述されている請求項10のメタデータ配信方法。

19. 前記メタデータ最適化ヒント情報は、メタデータ構成要素情報の一つとして、メタデータに含まれる記述子の型が記述されている請求項10のメタデータ配信方法。

20. 前記メタデータ最適化ヒント情報は、メタデータ構成要素情報の一つとして、メタデータに含まれる記述子のとり得る範囲が記述されている請求項10のメタデータ配信方法。

図 1

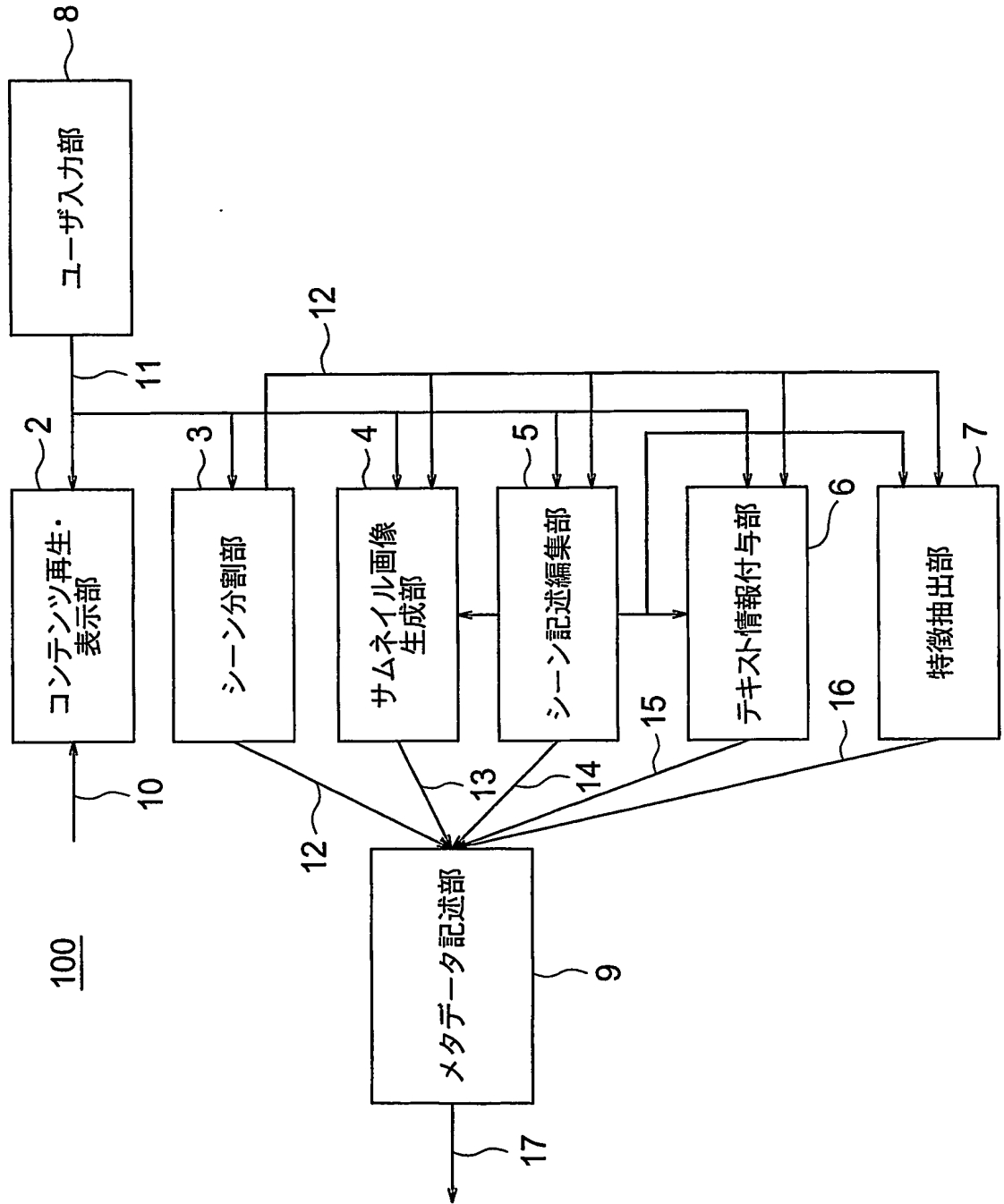


図 2

ニュース ダイジェスト	国内 ニュース	国際 ニュース	経済 ニュース	特集	スポーツ サッカー	スポーツ 野球	天気予報
----------------	------------	------------	------------	----	--------------	------------	------

図 3

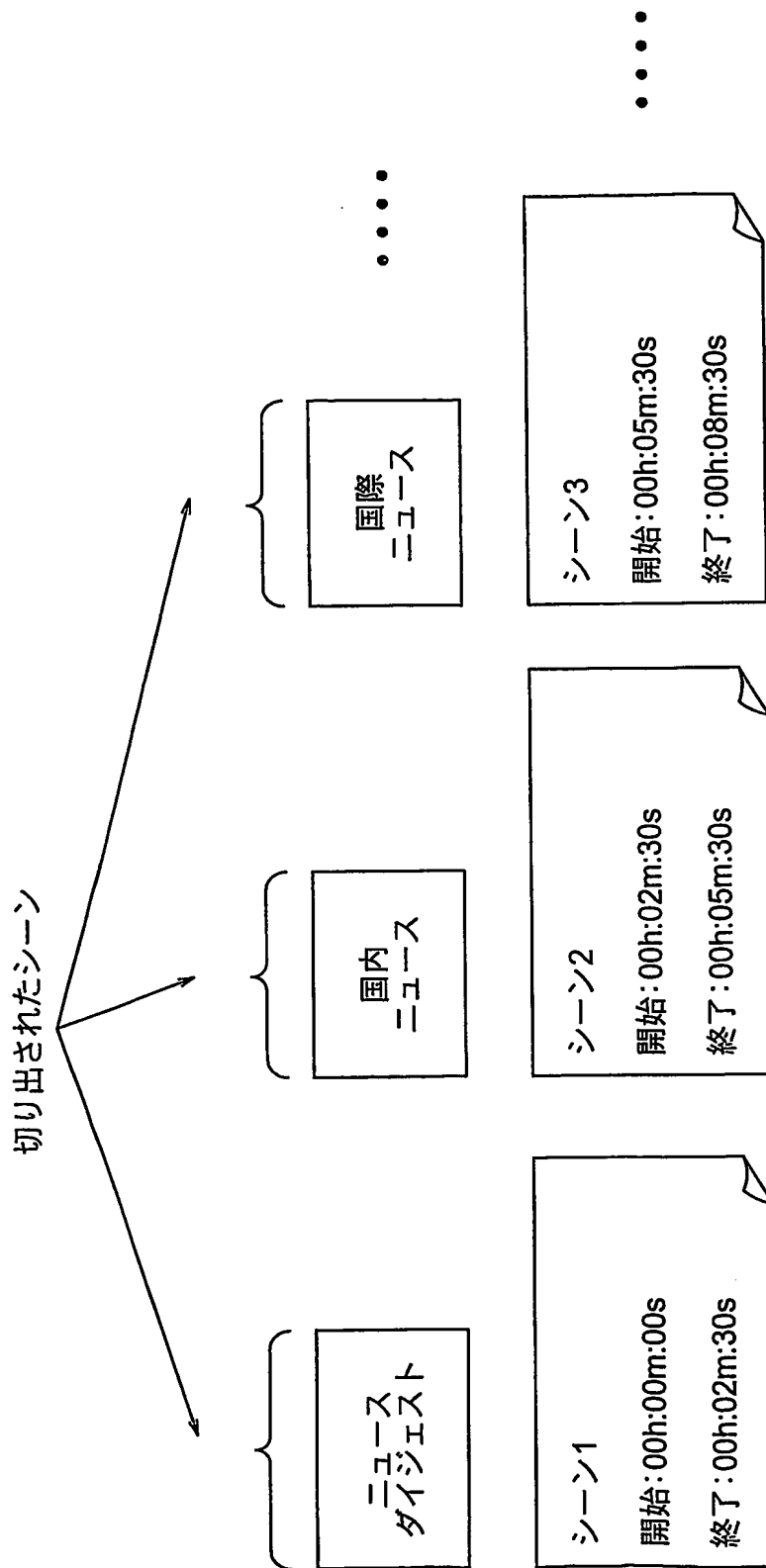


図 4

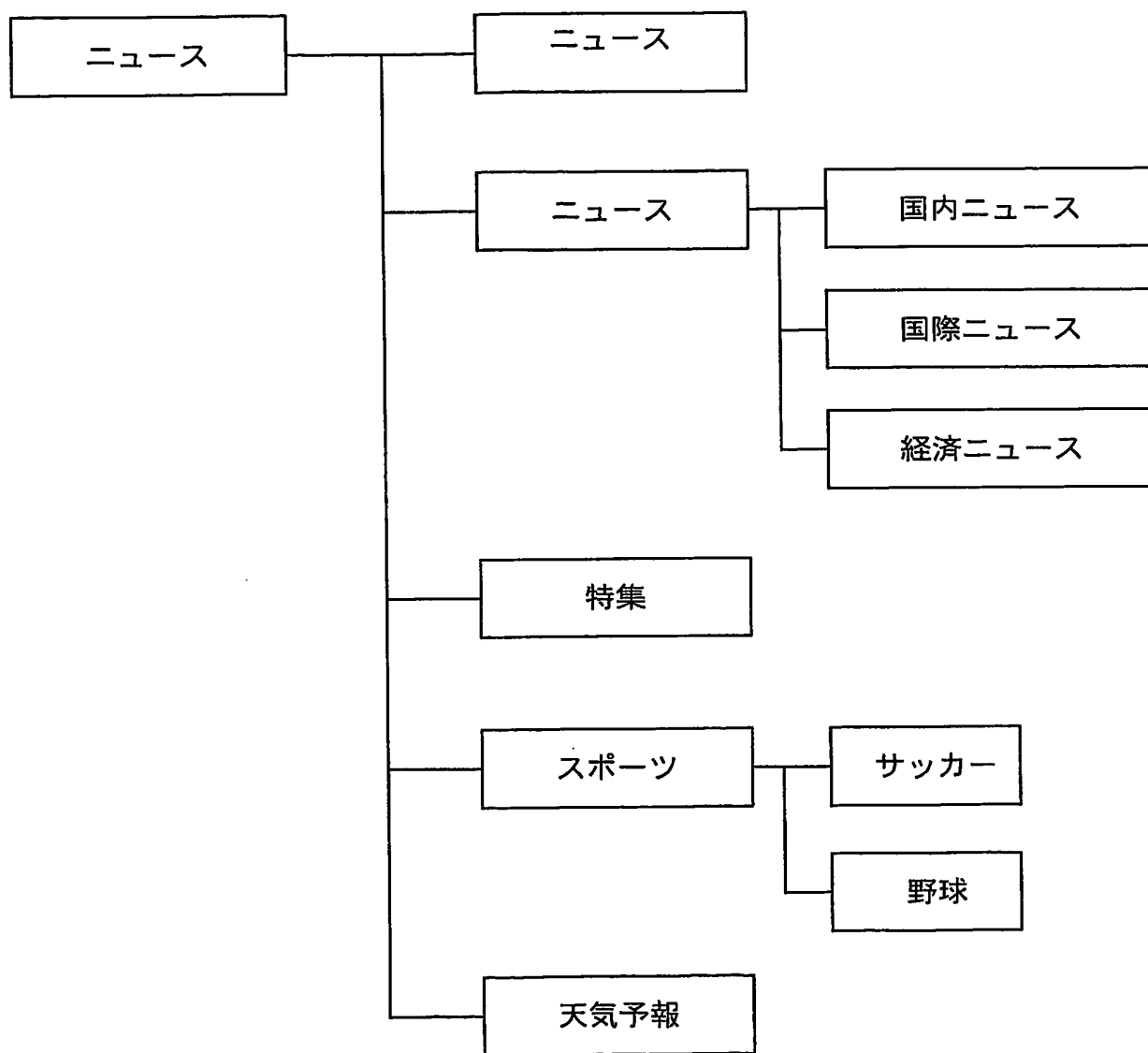


図 5

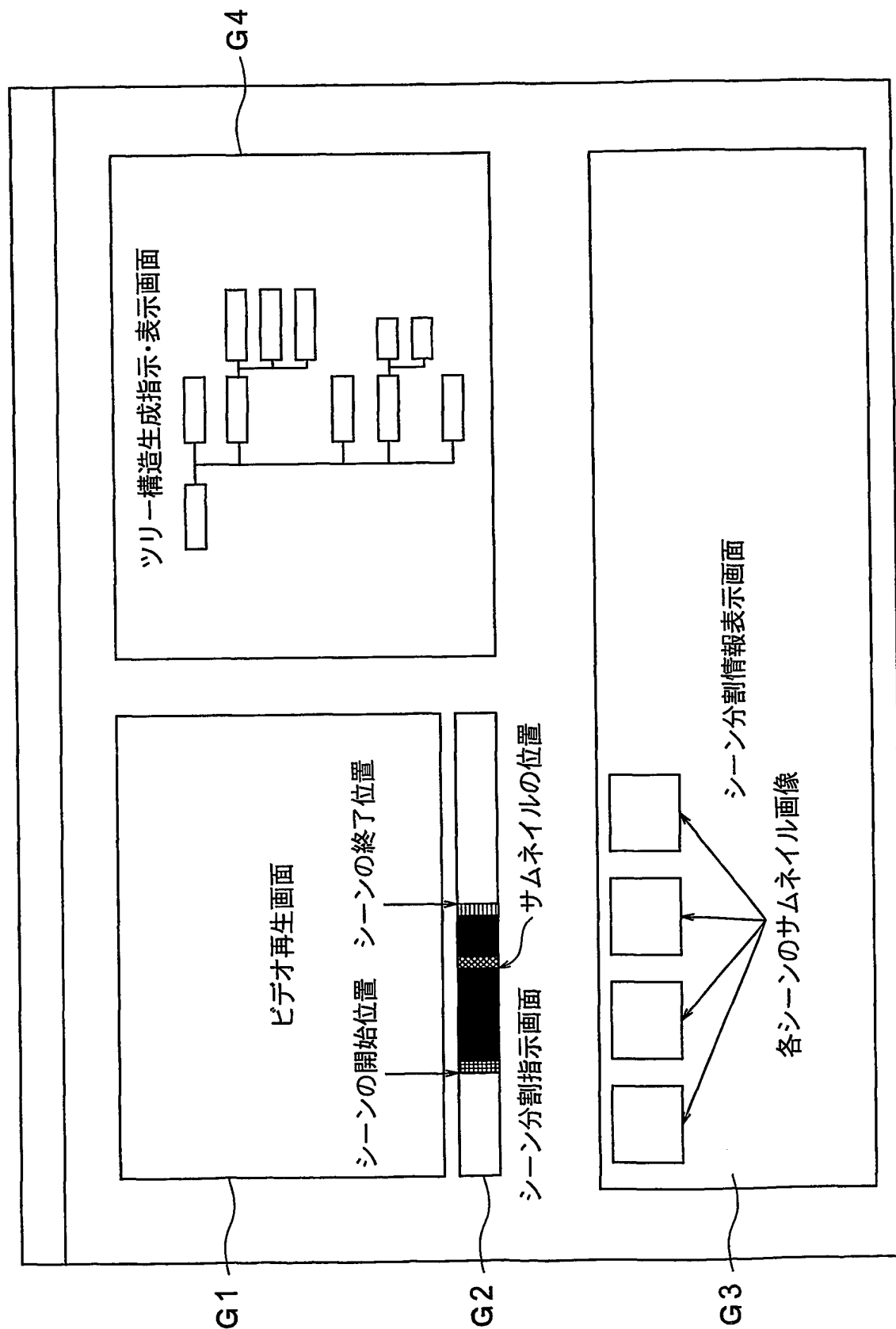


図 6

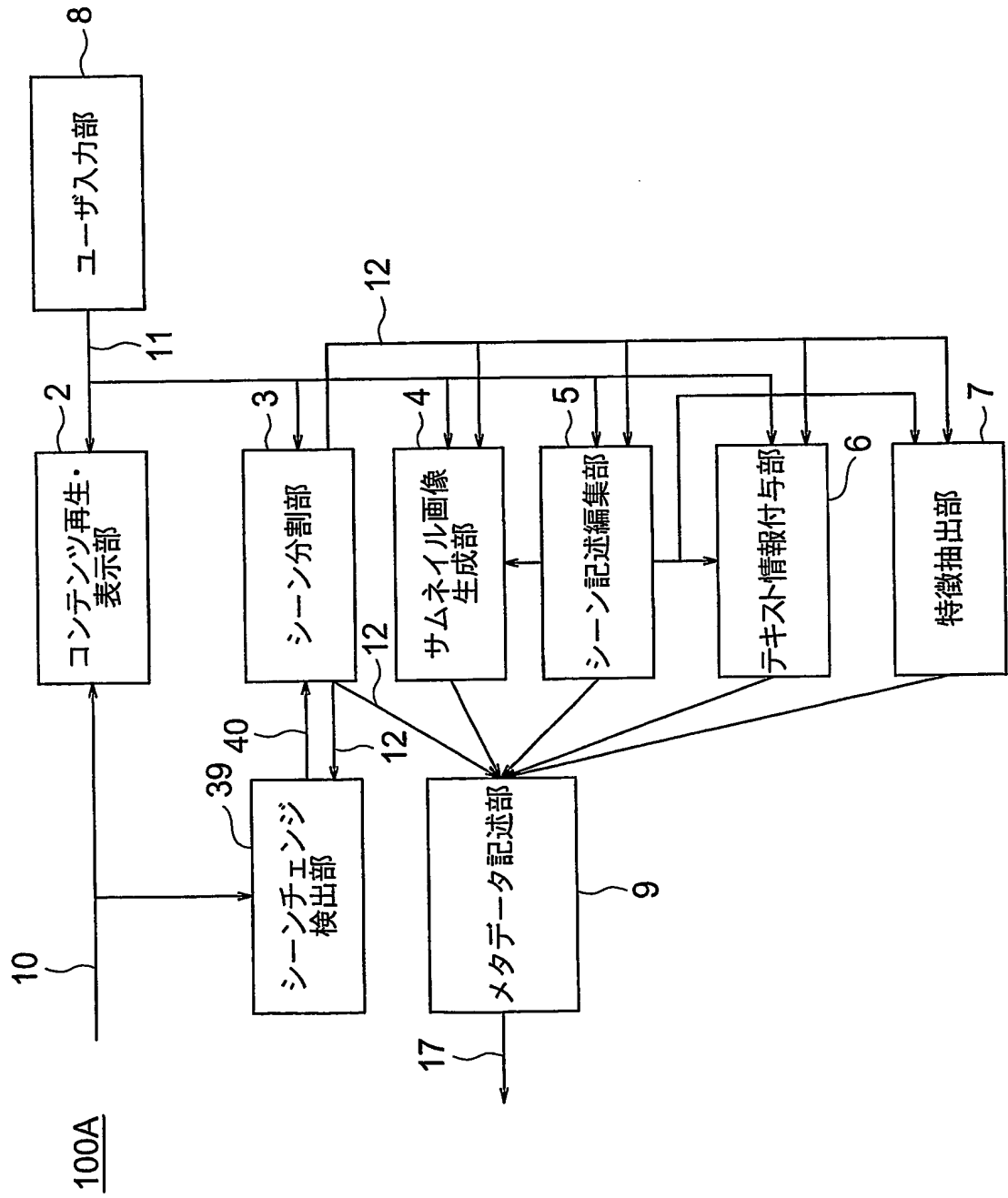
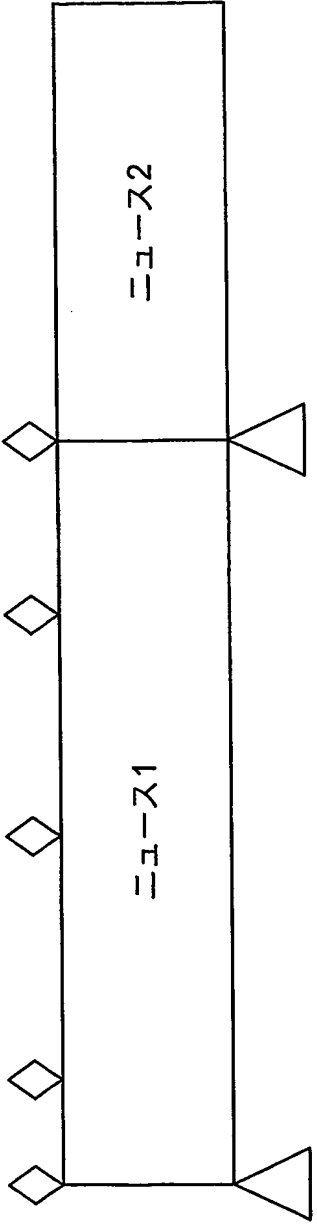


図 7



◇ シーンチェンジ点

△ シーン開始位置 (テンプレート画像とマッチングする点)

図 8

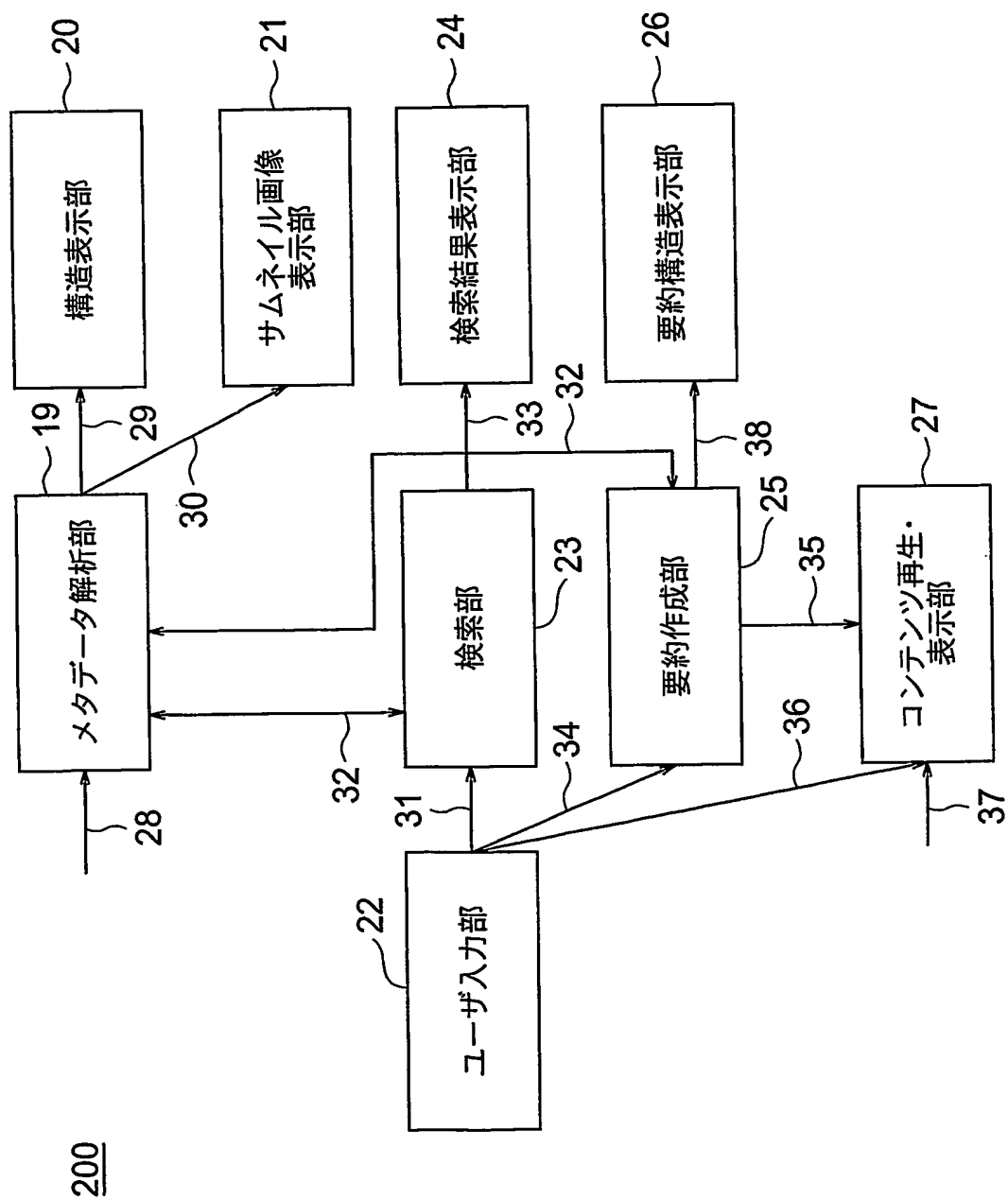
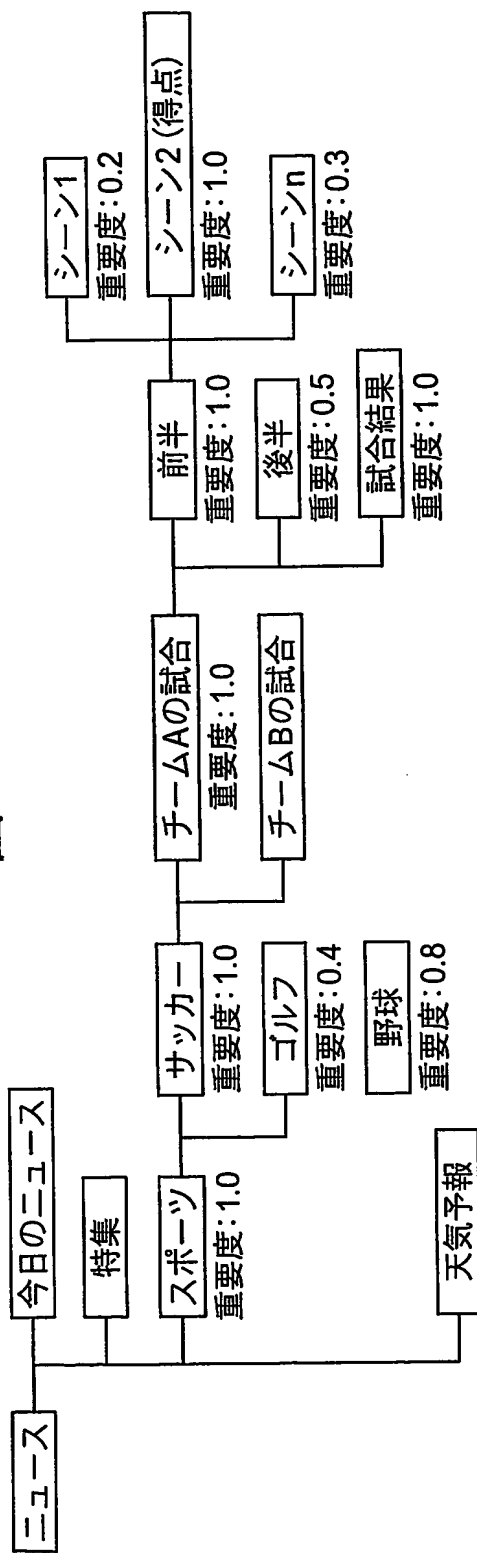
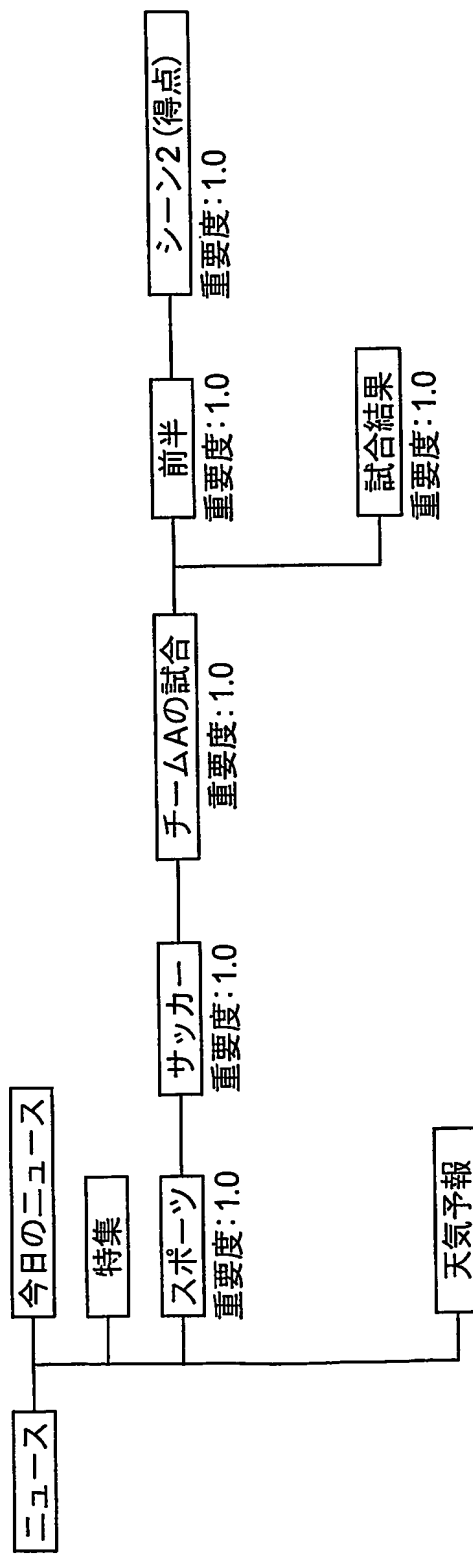


図 9



(a) オリジナルコンテンツのシーン構造



(b) 要約されたコンテンツのシーン構造

図 10

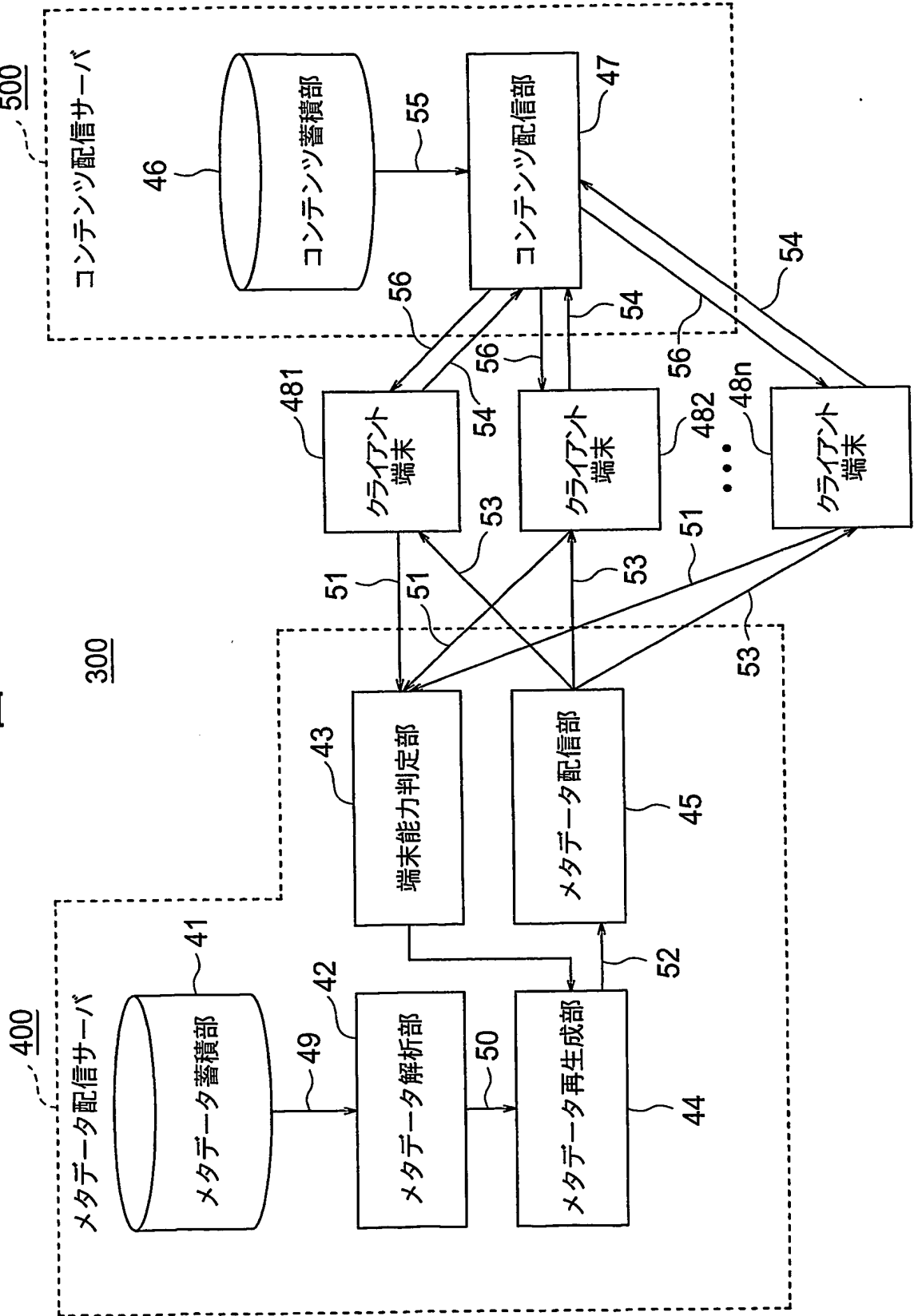


図 11

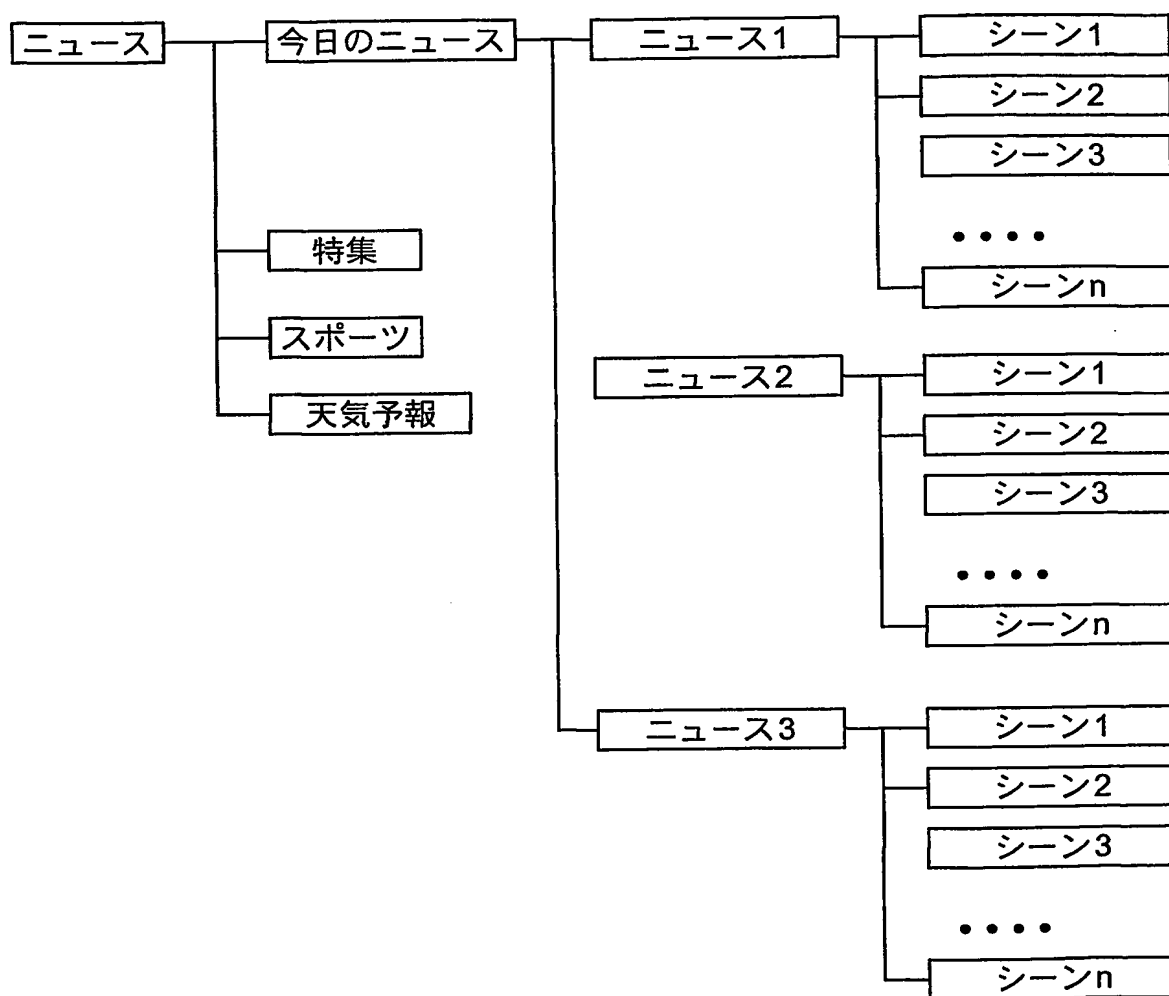


図 12

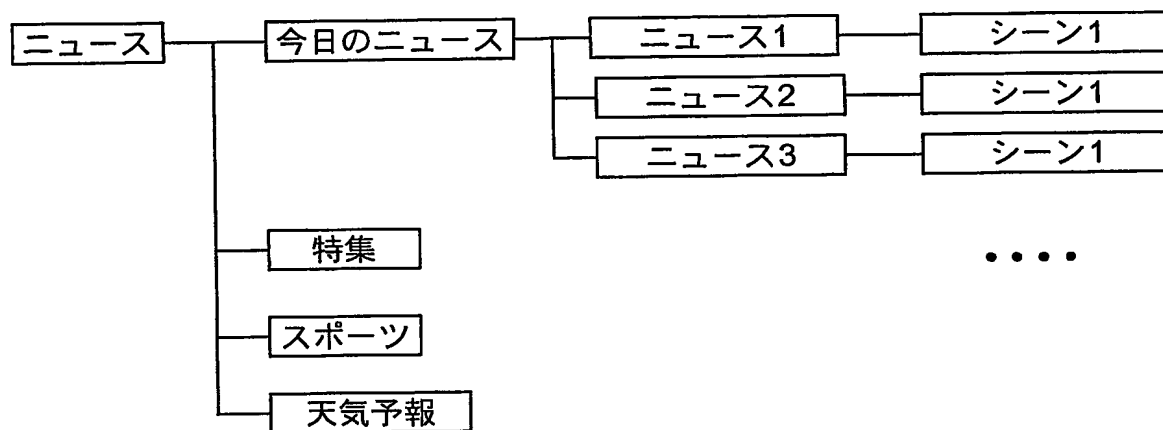


図 13

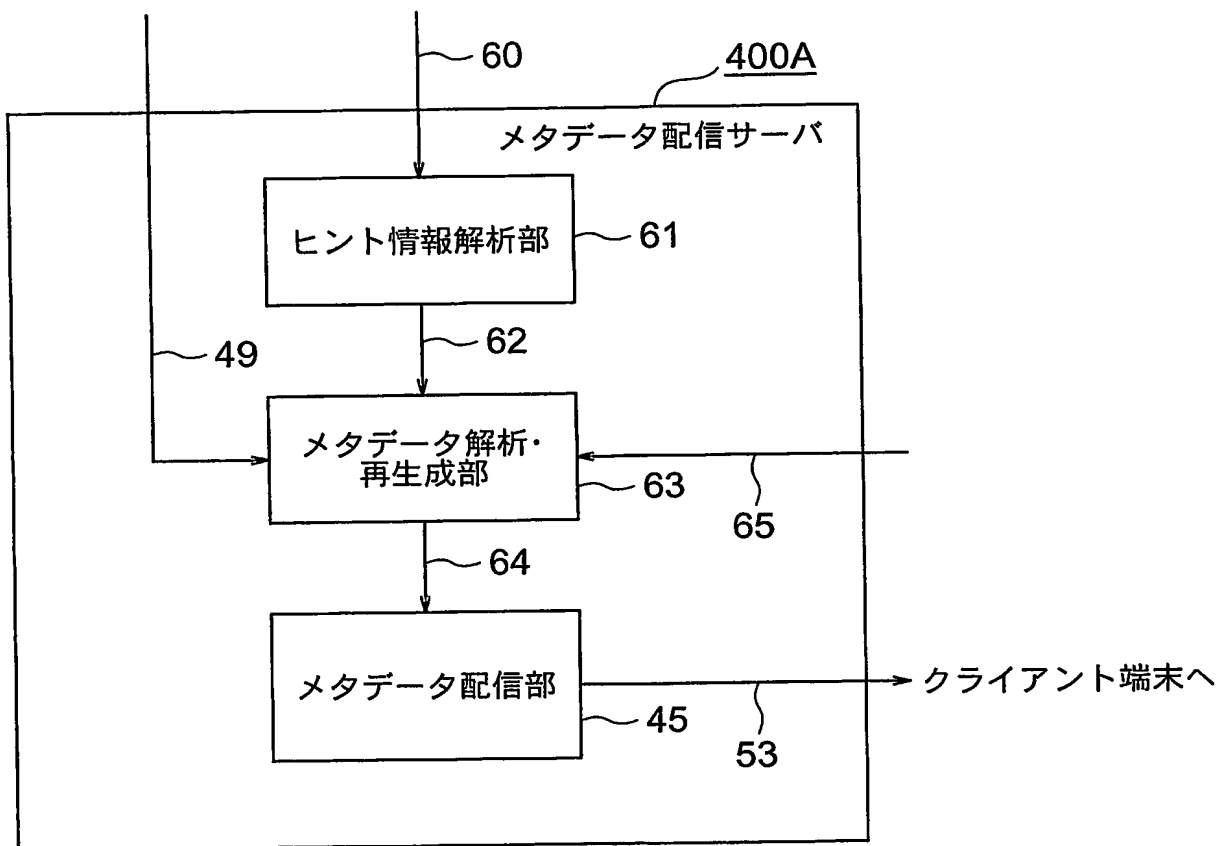


図 14

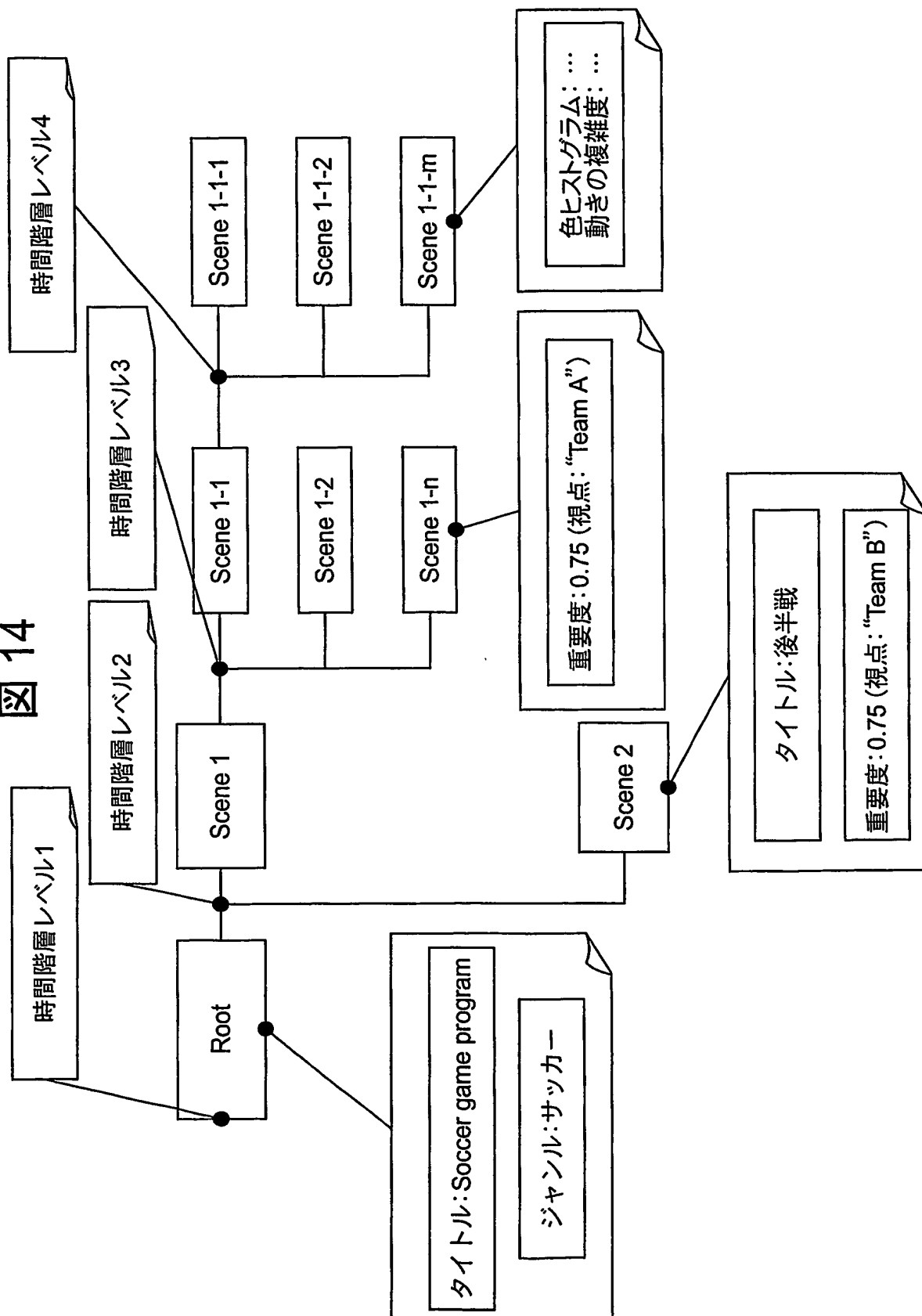


図 15

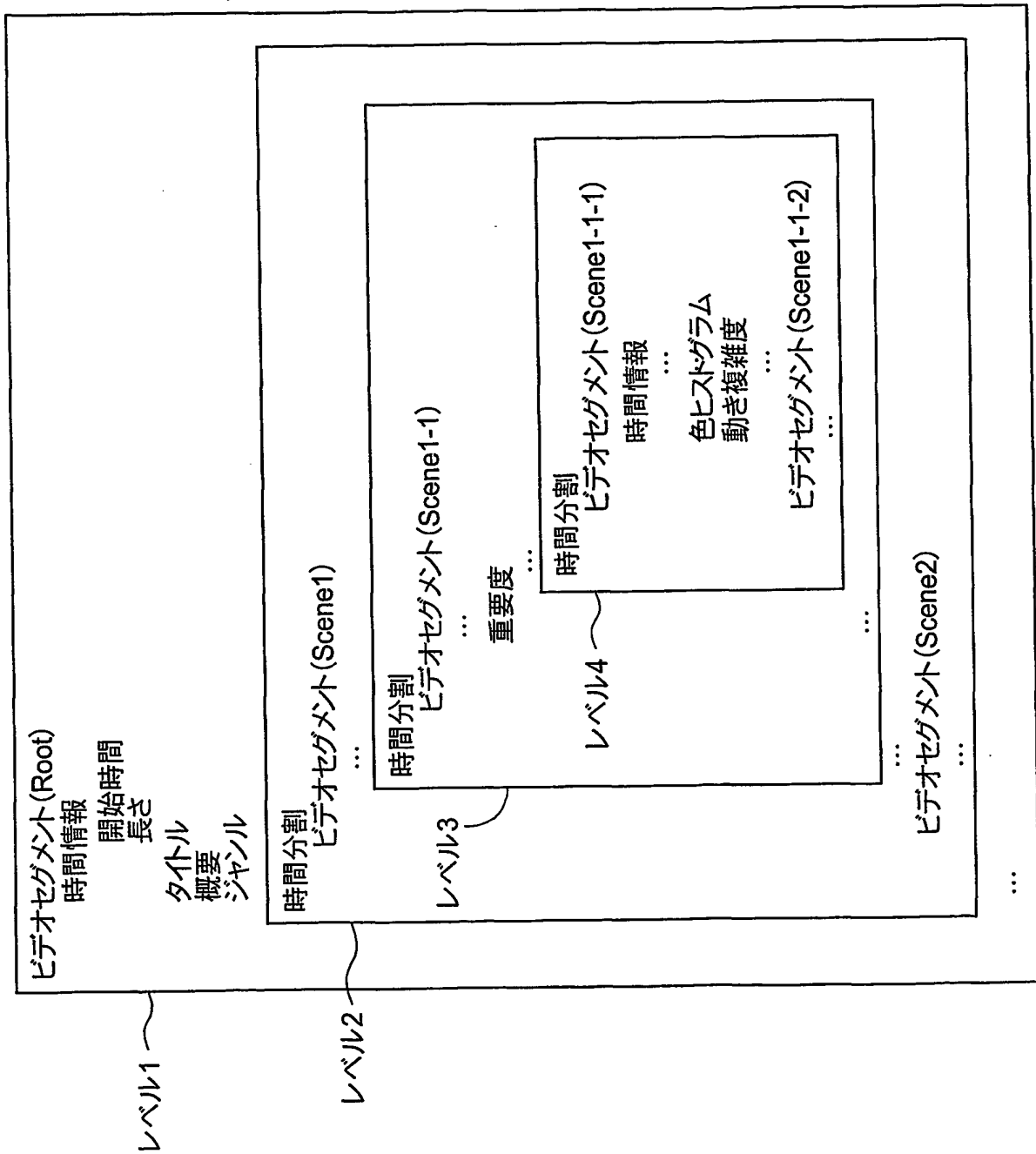


図 16

メタデータ最適化ヒント情報

メタデータファイル情報:

メタデータファイル所在
メタデータファイルサイズ
メタデータファイルフォーマット
シンタックスファイル情報
出現要素数

メタデータ構成要素情報: ... (1)

記述子名
メタデータ内出現頻度
完全記述性
階層性(時間/空間)(深さの最大値)
出現位置

記述子の内容(型、とり得る値の範囲)

※メタデータ構成要素情報毎に(1)以降の記述を繰り返す。

図 17

メタデータ最適化ヒント情報
 メタデータファイル情報:
 メタデータファイル所在: http/xxx.xxx.xx.xx/xxx/xxx
 メタデータファイルサイズ: 120KB
 メタデータファイルフォーマット: XML
 シタックスファイル情報: urn:mpeg:mpeg7:schema:2001 Mpeg7-2001.xsd
 出現要素数: 150
 メタデータ構成要素情報:
 記述子名: ビデオセグメント
 メタデータ内出現頻度: 30
 完全記述性: No
 時間階層性(深さの最大値): 4
 空間階層性(深さの最大値): 1
 メタデータ構成要素:
 記述子名: タイトル
 メタデータ内出現頻度: 3
 出現位置(IDリスト): "Roof", "Scene1", "Scene2"
 記述子の内容:
 データ型: 文字列型データのリスト
 値: "Soccer game program", "前半戦", "後半戦"
 メタデータ構成要素情報:
 記述子名: 重要度
 メタデータ内出現頻度: 20
 完全記述性: No
 出現位置(時間階層レベル): 3
 記述子の内容:
 データ型: 浮動小数点型データのリスト
 値: 0.0, 0.25, 0.5, 0.75, 1.0

図 18

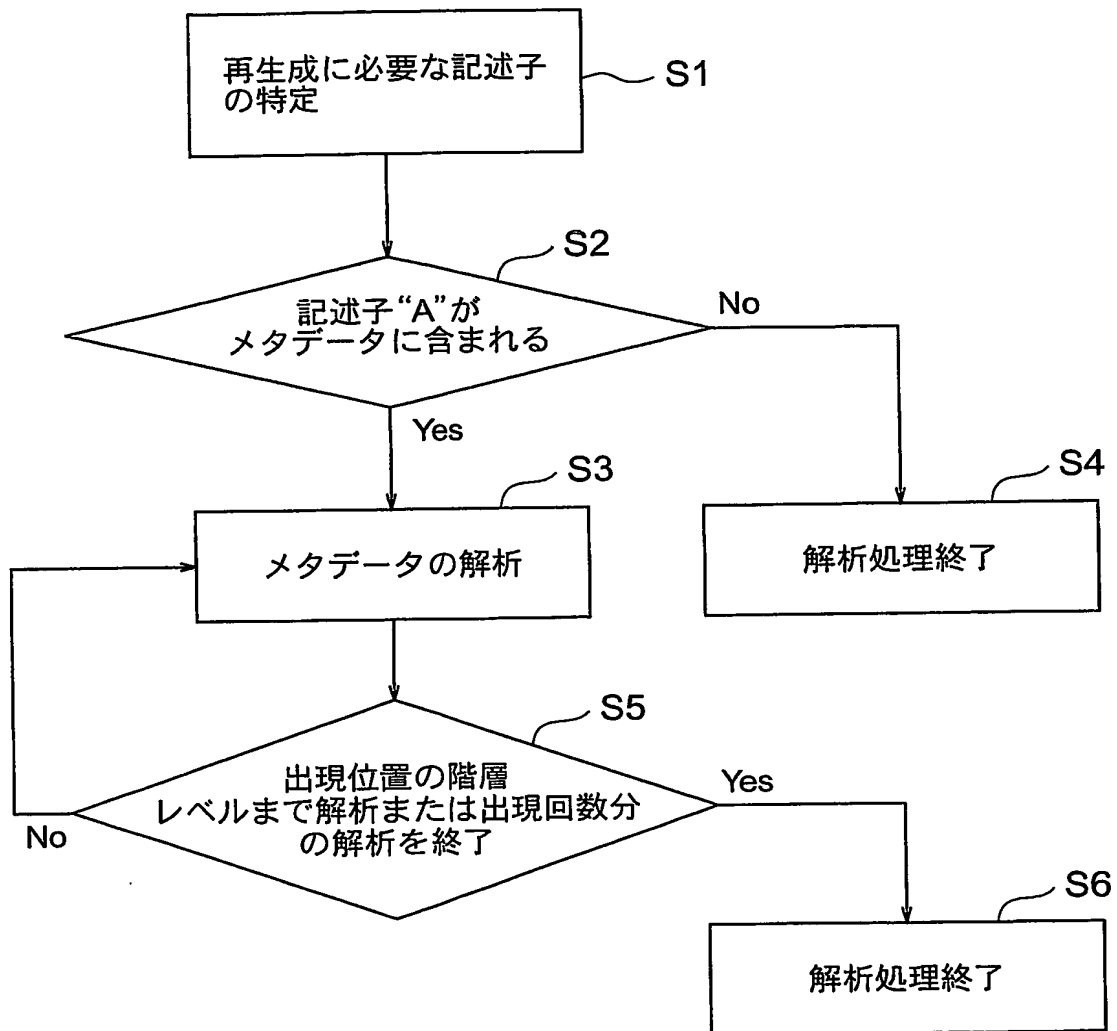


図 19

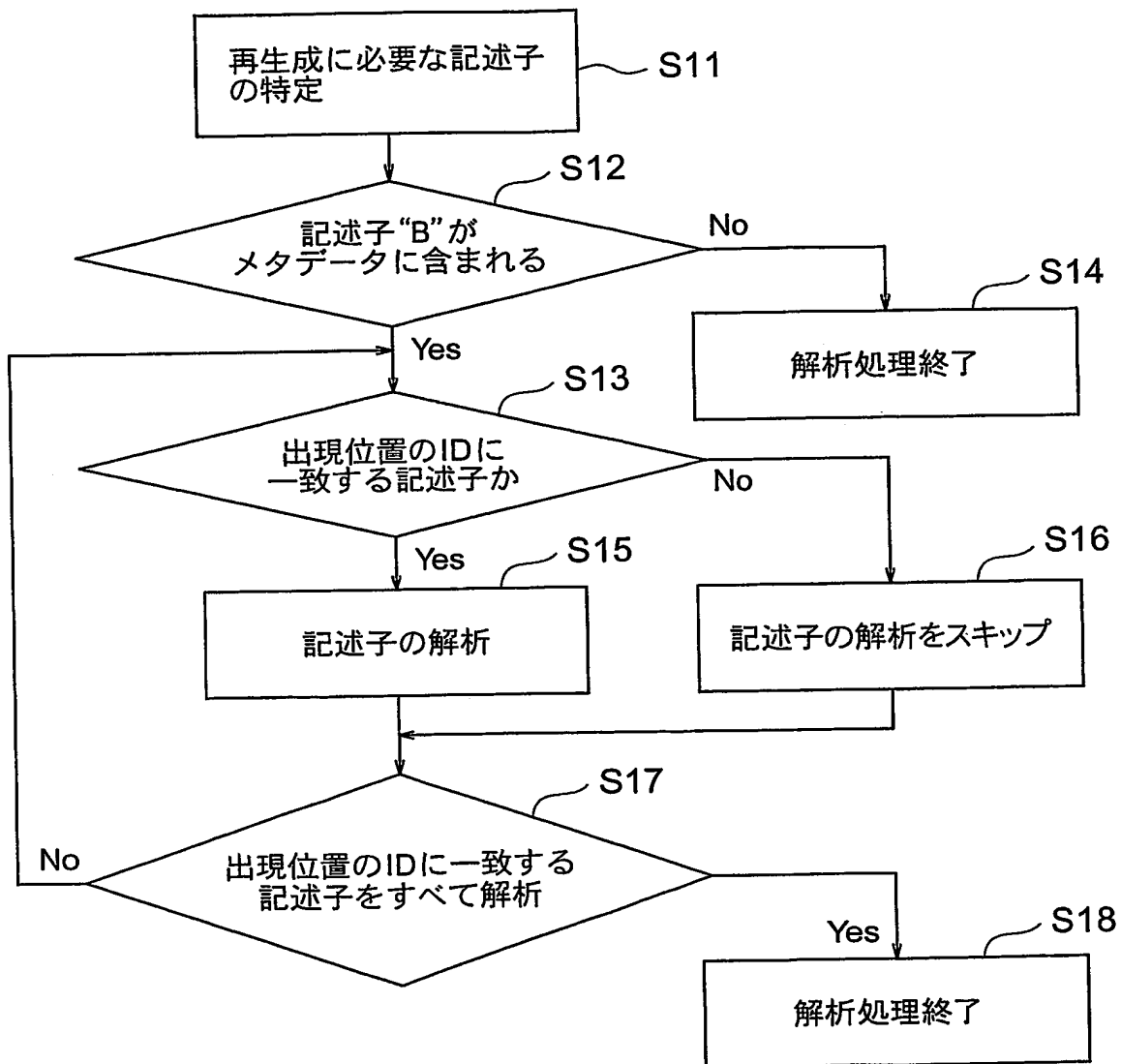


図 20

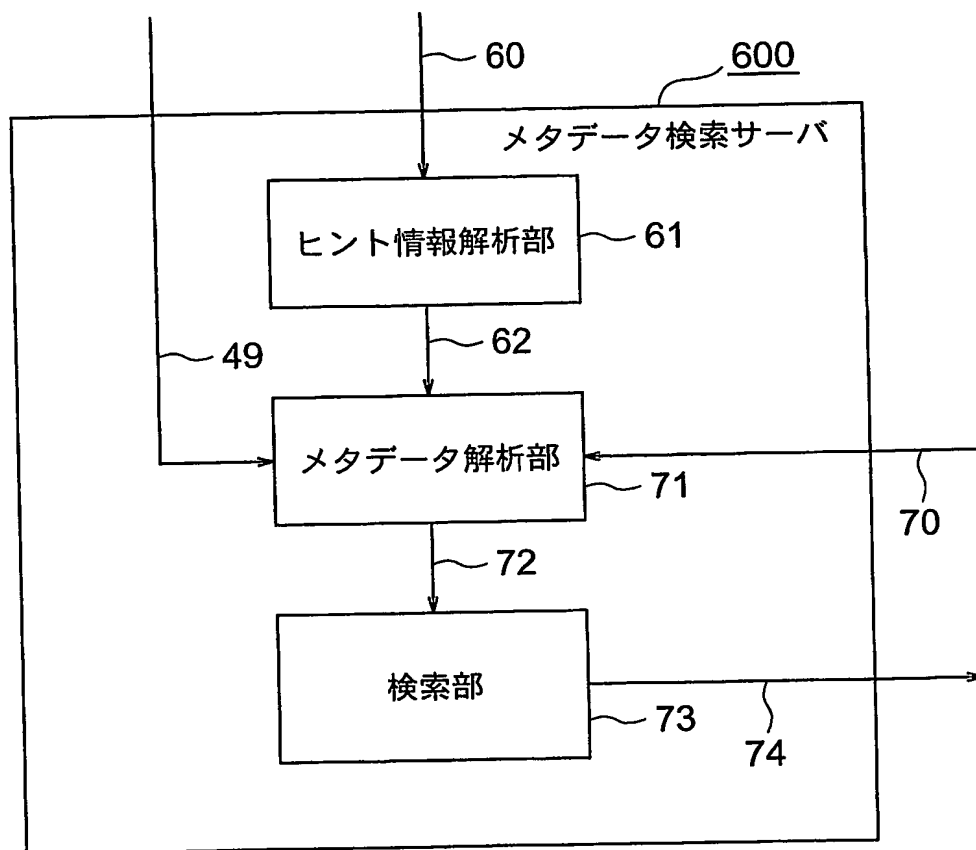


図 21

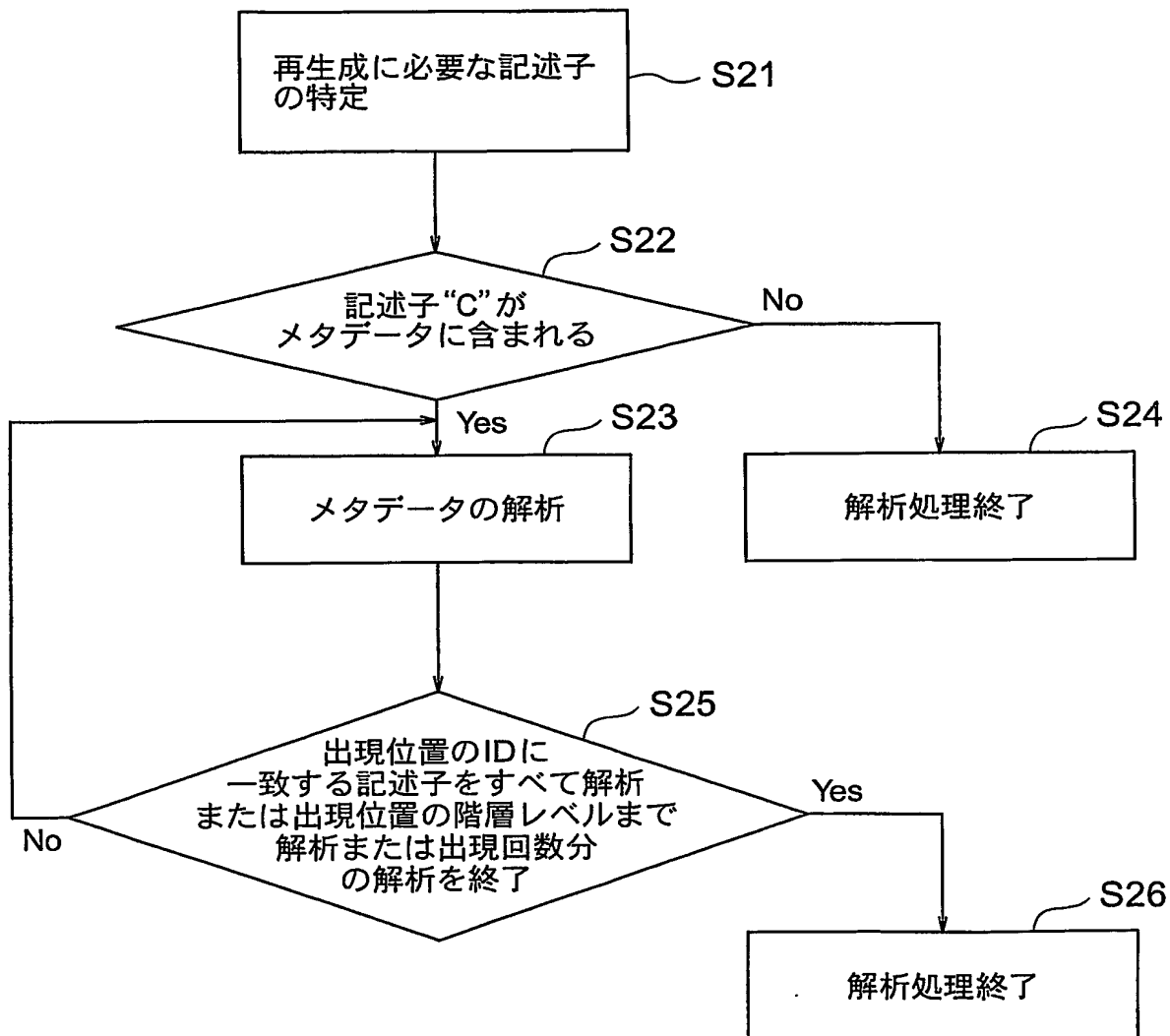


図 22

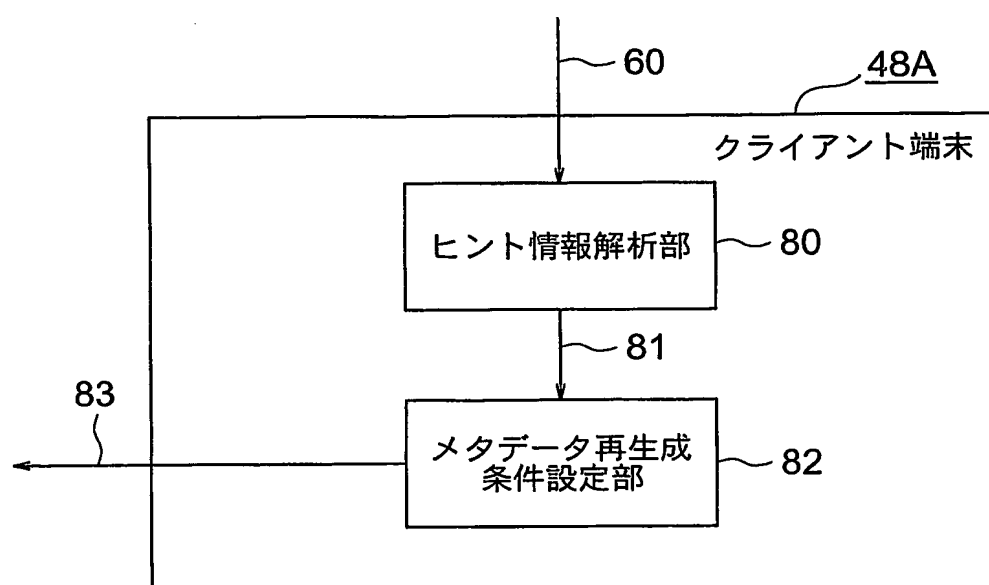
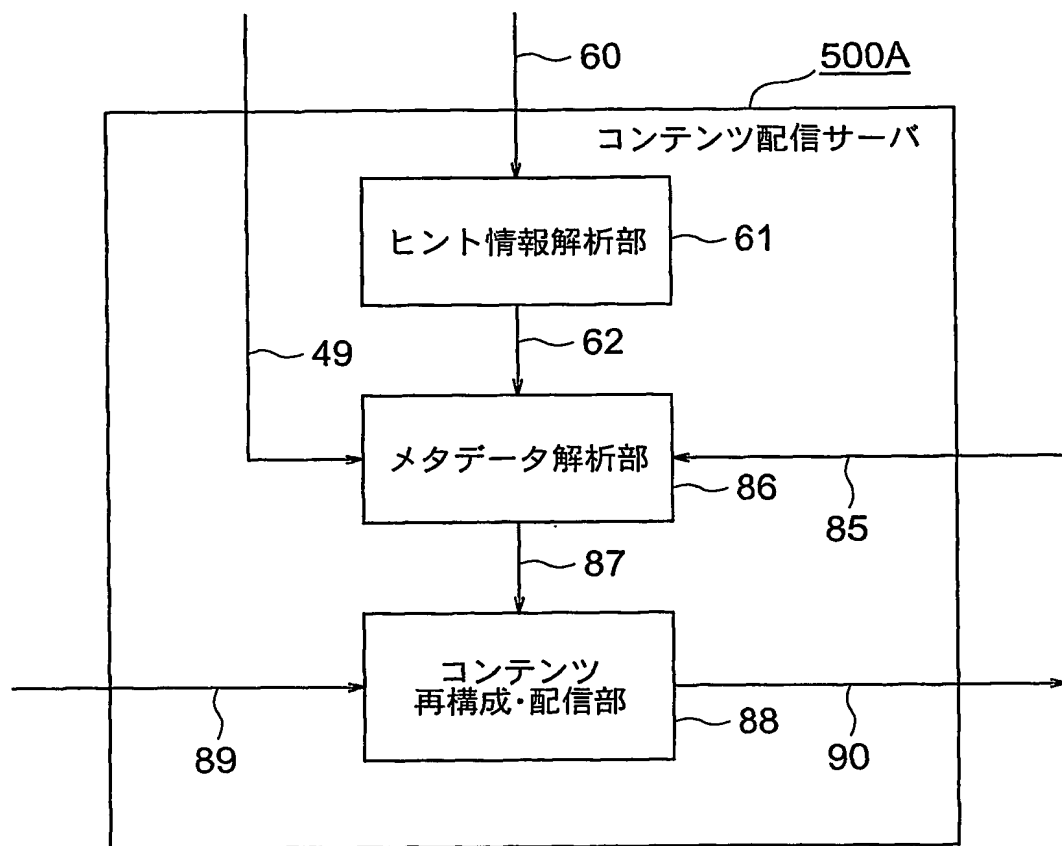


図 23



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/03450

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H04N7/16, G06F17/30

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H04N7/00-7/68, G06F17/30

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2001-357008 A (Mitsubishi Electric Corp.), 26 December, 2001 (26.12.01), Claim 4; Par. Nos. [0001], [0006], [0023] (Family: none)	1-5
A	JP 2002-51287 A (Sony Corp.), 15 February, 2002 (15.02.02), Full text (Family: none)	1-20
A	JP 2002-41541 A (Kabushiki kaisha Jisedai Joho Hoso System Kenkyusho), 08 February, 2002 (08.02.02), Full text (Family: none)	1-20

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 17 June, 2003 (17.06.03)	Date of mailing of the international search report 01 July, 2003 (01.07.03)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/03450

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2001-320693 A (Sony Corp.), 16 November, 2001 (16.11.01), Par. No. [0022] (Family: none)	3
A	JP 2001-167099 A (Nippon Hoso Kyokai), 22 June, 2001 (22.06.01), Full text (Family: none)	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/03450

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The technical feature common to claims 1-3, 4, 5, 6-20 is "to generate and analyze meta data". However, the search has revealed that this feature is not novel since it is disclosed in document JP 2001-357008 A (Mitsubishi Electric Corporation) 2001.12.26, claim 4.

Accordingly, there is no special technical feature common to all the claims.

Consequently, claims 1-3, 4, 5, 6-20 do not satisfy the requirement of unity of invention and are divided four groups of inventions.

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04N7/16、G06F17/30

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04N7/00-7/68、G06F17/30

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2003年

日本国登録実用新案公報 1994-2003年、日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 2001-357008 A (三菱電機株式会社) 2001. 12. 26 請求項 4, 【0001】 【0006】 【0023】 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 2002-51287 A (ソニー株式会社) 2002. 02. 15 全文 (ファミリーなし)	1-20
A	JP 2002-41541 A (株式会社次世代情報放送システム研究所) 2002. 02. 08 全文 (ファミリーなし)	1-20

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

17. 06. 03

国際調査報告の発送日

01.07.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

松永隆志

5 P

4228

電話番号 03-3581-1101 内線 3541

C (続き) . 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2001-320693 A (ソニー株式会社) 2001. 11. 16 【0022】 (ファミリーなし)	3
A	JP 2001-167099 A (日本放送協会) 2001. 06. 22 全文 (フ ァミリーなし)	1-20

第Ⅰ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項 (PCT17条(2)(a)) の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2. ☐ 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅱ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

請求の範囲1-3, 4, 5, 6-20に共通の事項は、「メタデータを生成する、解析する」ことであるが、この構成は、文献 JP 2001-357008 A (三菱電機株式会社) 2001.12.26 請求項4に開示されているから、新規でないことが明らかとなった。よって、全ての請求項において、共通の新規な特別な技術的特徴を有していない。

したがって、請求の範囲1-3, 4, 5, 6-20は、発明の単一性の要件を満たしておらず、計4の発明が存在すると認められる。

1. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
☒ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。